Diário Oficial do MUNICÍPIO

Prefeitura Municipal de Chorrochó

1 Segunda-feira • 20 de Janeiro de 2020 • Ano • Nº 928

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Prefeitura Municipal de Chorrochó publica:

- **Decreto n° 09 de 20 de janeiro de 2020 –** Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico do Municipio de Chorrochó – Bahia.

Gestor - Humberto Gomes Ramos / Secretário - Governo / Editor - Ass. de Comunicação
Chorrochó - BA

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Decretos

DECRETO Nº 09 DE 20 DE JANEIRO DE 2020.

APROVA O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ-BAHIA.

HUMBERTO GOMES RAMOS, Prefeito do Municipio de Chorrochó, Estado da Bahia, no uso de suas atribuições e,

CONSIDERANDO o que dispõe a Lei Federal n. 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e determina ao titular dos serviços a formulação de política pública de saneamento básico;

CONSIDERANDO que o art. 19, da Lei Federal n. 11.445/07 prevê que o Plano de Saneamento Básico poderá ser específico para cada serviço;

CONSIDERANDO que, conforme disposto no art. 11, inciso I, da Lei Federal n. 11.445/07, a existência de plano de saneamento básico é condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico;

CONSIDERANDO que, conforme dispõe o art. 3º, inciso IV, da Lei Federal n. 11.445/07, a garantia de informações à sociedade e a participação nos processos de formulação da política dos serviços de saneamento;

CONSIDERANDO que, conforme dispõe o art. 7º, inciso I, da Lei Municipal n. 4.952/11, são instrumentos da Política Municipal de Resíduos Sólidos, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

DECRETA

Art. 1º. Fica aprovado e instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó, anexo único deste Decreto, que, a partir do diagnóstico da atual situação dos serviços públicos de Limpeza Pública, estabelece as diretrizes, os objetivos, as metas e as ações a serem adotadas pelo Município para a melhoria da eficiência na prestação dos serviços e para a sua universalização.

Art. 2º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Chorrochó, 20 de Janeiro de 2020.

HUMBERTO GOMES RAMOS
Prefeito Municipal

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO 3

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

JUNHO DE 2018

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

PRODUTO 2 –
DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Revisão 3

De Curitiba - PR para Chorrochó - BA
Junho de 2018

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

EQUIPE TÉCNICA

Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	Coordenador Geral
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	Profissional de Resíduos
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	Profissional de Drenagem
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	Profissional de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Daniel Thá (Economista, Me.)	Economista
Guilherme Fragomeni (Advogado)	Advogado
Fabiane Baran (Socióloga)	Mobilização Social
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	Geoprocessamento

EQUIPE COMPLEMENTAR

Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Esp.)	Apoio à Coordenação e responsável por Drenagem
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	Mobilização Social
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	Apoio à Coordenação
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	Geoprocessamento
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais)	Resíduos Sólidos
Romildo Macário (Administrador)	Coordenação Administrativo-Financeira

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

03	**14/06/2018**	**Produto 2**	**BGC**	**DMC**	**HRN**
02	**23/05/2018**	**Produto 2**	**BGC**	**DMC**	**HRN**
01	**16/02/2018**	**Produto 2**	**BGC**	**DMC**	**HRN**
00	**01/12/2017**	**Produto 2**	**BGC**	**DMC**	**HRN**
Revisão	**Data**	**Descrição Breve**	**Ass. do Autor.**	**Ass. do Superv.**	**Ass. de Aprov**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ - BA			
PRODUTO 2 - DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO			
Elaborado por: Bruno Gomes Camargo	Supervisionado por: Diana Maria Cancelli		
Aprovado por: Helder Rafael Nocko	Revisão	Finalidade	Data
	03	3	06/2018
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
	EnvEx Engenharia e Consultoria Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 | Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br		

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO

A elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) tem como objetivo principal o atendimento às diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico – considerando seus quatro eixos: resíduos sólidos, drenagem urbana, água e esgoto – estabelecidas pela Lei Federal n° 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

Neste contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) aprovou e divulgou, em 07 de julho de 2011, a Carta de Petrolina onde são propostas metas para revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus povos, objetivando água para todos, saneamento ambiental, proteção e conservação de mananciais. Nesse contexto estão inseridos os Planos Municipais de Saneamento Básico. Além disso, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF para o período 2016-2018 – nesse documento, uma das ações previstas é a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Nesse sentido, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016. Foram contemplados 42 municípios; dentre estes, pertencentes à Região do Submédio São Francisco, foram selecionados os municípios de Glória (BA), Floresta (PE), Rodelas (BA), Tacaratu (PE), Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

Por meio do Ato Convocatório nº 027/2016, a EnvEx Engenharia e Consultoria venceu o processo de licitação realizado pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), firmando com esta o Contrato nº 018/2017 referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

De acordo com o Termo de Referência, do Ato Convocatório nº 027/2016, serão apresentados seis produtos que consolidarão as atividades executadas em cada etapa do trabalho. São estes:

- **Produto 1 –** Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
- **Produto 2** – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico;
- **Produto 3** – Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, e Programas, Projetos e Ações;
- **Produto 4** – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências;
- **Produto 5** – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico;
- **Produto 6** – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

Assim, a EnvEx Engenharia e Consultoria apresenta à Agência Peixe Vivo, neste documento, o **Produto 2 – Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Chorrochó**. Este documento servirá como base orientadora para o prognóstico, definição de objetivos, diretrizes e metas, além dos programas projetos e ações que serão propostos para com o intuito de obter a universalização dos serviços de saneamento básico. São apresentadas informações relacionadas aos quatros eixos do saneamento, ou seja: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O diagnóstico também contempla as percepções dos técnicos e da população do município, as quais foram obtidas por meio de reuniões com o grupo de trabalho, audiência pública e entrevistas com a população

realizadas durante visita a campo. As primeiras ações necessárias para a universalização dos serviços de saneamento básico também são apresentadas - estas devem ser cumpridas no prazo imediato, isto é, em até dois anos após a implementação do PMSB.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, CREA PR-86285/D
Coordenador Executivo

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

SUMÁRIO

SUMÁRIO ..... **viii**

LISTA DE FIGURAS ..... **xiv**

LISTA DE TABELAS ..... **xviii**

LISTA DE SIGLAS ..... **xxi**

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO **26**

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo *35*

1.2. Objetivos *41*

1.3. Diretrizes *45*

1.4. Demais Aspectos Legais *47*

1.4.1. Estatuto da Cidade 53

1.4.2. Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade 55

1.4.3. Programas de Educação Ambiental 58

2. METODOLOGIA **62**

2.1. Coleta de Dados e Informações: tipos, abrangência e tratamento *62*

2.2. Fontes de Informações de Dados Secundários *64*

2.3. Inspeções de Campo, Dados e Informações Primárias *65*

2.3.1. Coleta de Dados Primários 66

3. INSERÇÃO REGIONAL E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ **68**

3.1. Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco *69*

3.2. Subunidade do Submédio São Francisco *72*

3.3. Caracterização Socioeconômica de Chorrochó *80*

3.3.1. Histórico 82

3.3.2. Gestão Administrativa 83

Plano Plurianual de Chorrochó 87

3.3.3. Território 92

Estrutura Fundiária 94

Áreas Especiais de Interesse Social 96

Áreas de Especial Interesse Econômico 97

Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento Municipal 97

3.3.4. Demografia 99

3.3.5. Economia ... 103
Produto Interno Bruto ... 103
Ocupação ... 104
Atividades Econômicas ... 107
Disponibilidade de Recursos Financeiros para Investimentos em Saneamento Básico ... 109
3.3.6. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal ... 117
3.3.7. Renda ... 119
3.3.8. Educação ... 123
3.3.9. Saúde ... 128
3.3.10. Habitação ... 134
Identificação da Ocupação Irregular em Áreas de Preservação Permanente ... 139
Plano Municipal de Habitação e Análise do Déficit Habitacional ... 144
3.3.11. Esporte e Lazer ... 145
3.3.12. Sistema de Comunicação Local ... 146
3.3.13. Estrutura Institucional para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico ... 147
Análise da Capacidade Institucional ... 148
Considerações Finais ... 150

3.4. Caracterização Ambiental de Chorrochó ... 150
3.4.1. Aspectos Gerais do Clima ... 151
3.4.2. Geodiversidade e Aspectos do Relevo ... 154
3.4.3. Uso e Cobertura do Solo e Áreas Especiais ... 164
3.4.4. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos ... 168
Usos e Oferta de Água ... 168
Condições de Degradação Hídrica ... 170
Gestão de Recursos Hídricos nos Aspectos de Interesse do Saneamento Básico ... 170
Descrição das Sub-bacias, seus Ecossistemas Naturais e Áreas de Preservação ... 178
Sub-bacias do riacho da Vargem ... 186
3.4.5. Áreas de Proteção Ambiental e Preservação Permanente ... 188

4. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL ... 193

4.1. Legislação ... 193

4.2. Gestão e Fiscalização ... 194

4.3. Atendimento ... 195
4.3.1. Domicílios ... 199
4.3.2. População ... 202
4.3.3. Ligações e Economias ... 205
4.3.4. Volumes Totais de Água da Área Urbana ... 206
4.3.5. Consumo *per capita* ... 207

4.4. Programas e Projetos ... 208

4.5. Rede de Abastecimento de Água ... 209
4.5.1. Considerações Gerais ... 209
4.5.2. Sede do Município ... 212
4.5.3. Distrito de Barra do Tarrachil ... 216
4.5.4. Aglomerados Rurais ... 220
São José ... 221
Várzea da Ema ... 224

4.6. Outorgas dos Serviços de Abastecimento de Água ... 226

4.7. Controle de Qualidade da Água Distribuída ... 227

4.7.1. Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água pra Consumo Humano (VIGIÁGUA) ... 229

4.8. Indicadores ... 232

4.9. Considerações Finais ... 236

5. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ... 238

5.1. Legislação ... 238

5.2. Gestão e Fiscalização ... 239

5.3. Atendimento ... 239

5.3.1. Domicílios ... 240
5.3.2. População ... 244
5.3.3. Rede Coletora ... 247
5.3.4. Ligações e Economias ... 247

5.4. Serviços de Esgotamento Sanitário ... 248

5.4.1. Sede Municipal ... 248
5.4.2. Distrito de Barra do Tarrachil ... 249
5.4.3. Área Rural ... 254

5.5. Outorgas dos Serviços de Esgotamento Sanitário ... 254

5.6. Indicadores ... 255

5.7. Considerações Finais ... 258

6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE ... 259

6.1. Legislação ... 259

6.2. Gestão e Fiscalização ... 261

6.3. Plano de Gestão de Resíduos ... 262

6.4. Classificação e Caracterização ... 263

6.5. Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos ... 265

6.6. Serviços Prestados e Infraestrutura Existente ... 271

6.6.1. Resíduos Sólidos Domiciliares ... 272
Coleta de Resíduos Convencionais e Recicláveis ... 273
Atendimento às Comunidades Rurais ... 276
Coleta Seletiva de Recicláveis ... 277
6.6.2. Resíduos de Serviços de Saúde ... 278
6.6.3. Resíduos da Construção Civil ... 279
6.6.4. Resíduos Especiais ... 280
6.6.5. Serviços de Poda ... 281
6.6.6. Serviços de Roçada, Capina e Varrição ... 282
6.6.7. Disposição Final ... 284

6.7. Identificação das Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos ... *288*

6.8. Indicadores dos Serviços Prestados ... *292*

6.8.1. Análise da Fonte de Consulta ... 298

6.9. Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos ... *300*

6.10. Exequibilidade e Sustentabilidade dos Serviços ... *303*

6.11. Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ... *303*

6.12. Procedimentos Operacionais e Regras para o Transporte ... *309*

6.13. Ações Consorciadas ... *311*

6.14. Considerações Finais ... *312*

7. MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA ... 314

7.1. Legislação ... *314*

7.2. Gestão e Fiscalização ... *315*

7.3. Sistemas de Drenagem ... *316*

Medidas Não Estruturais ... 316

Medidas Estruturais ... 317

7.3.1. Sistemas de Macrodrenagem ... 317

7.3.2. Sistemas de Microdrenagem ... 317

Pavimentação ... 318

Meios fios e Sarjetas ... 319

7.4. Implantação de Loteamentos ou Abertura de Ruas ... *320*

7.5. Frequência de Ocorrência e Localização de Problemas Relacionados ao Sistema de Drenagem Urbana ... *320*

7.5.1. Distrito de Barra do Tarrachil ... 322

7.6. Suscetibilidade a Inundações e Processos Erosivos ... *322*

7.7. Estudos Existentes ... *325*

7.8. Estudo Hidrológico ... *325*

7.8.1. Tempo de Retorno ... 326

7.8.2. Tempo de Concentração ... 327

7.8.3. Vazão de Cheias ... 328

7.8.4. Deficiências no Sistema de Macrodrenagem ... 330

7.9. Receitas ... *330*

7.10. Indicadores ... *331*

7.11. Mortalidade por Malária ... *331*

7.12. Considerações Finais ... *331*

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS ... 332

8.1. Serviços de Abastecimento de Água ... *333*

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável . 333

Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal 334

8.2. Serviços de Esgotamento Sanitário *334*
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário 334
Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal 335

8.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos dos Serviços de Saúde *335*
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos 336
Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural 336

8.4. Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana *337*
Programa de Gestão de Drenagem Urbana 337

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 338

ANEXO A – TERMO DE COMPROMISSO 350

ANEXO B – DECRETO DE NOMEAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 354

ANEXO C – OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE DADOS 355

ANEXO D – CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO ENTRE A PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORROCHÓ E A EMBASA 358

ANEXO E – LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA SEDE E DISTRITO DE BARRA DO TARRACHIL 370

ANEXO F – LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CHORROCHÓ 372

ANEXO G – LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E OUTORGA DE LANÇAMENTO DE EFLUENTE 373

ANEXO H – LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CHORROCHÓ 374

ANEXO I – CROQUI ESQUEMÁTICO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: SEDE e DISTRITO BARRA DO TARRACHIL 375

ANEXO J – PLANTA DA REDE COLETORA DE ESGOTO DO DISTRITO DE BARRA DO TARRACHIL 376

ANEXO K – ESPECÍFICAÇÕES TÉCNICAS DO SES DE BARRA DO TARRACHIL 377

APÊNDICE A – RELATÓRIO DA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA O GT-PMSB 381

APÊNDICE B – RELATÓRIO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB 385

Apresentação 385
Metodologia 385
Mobilização Social e Estratégia de Divulgação 386
Organização do Local 394
Audiência de Apresentação do Diagnóstico 395
Apresentação da Primeira Audiência 396
Relatório Fotográfico da Audiência Pública 403
Ata da Audiência e Lista de Presença 404
Colocações dos Participantes da Audiência 406
Considerações Finais 406

APÊNDICE C - TABELA DE CONVERSÃO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS E COORDENADAS UTM 407

ApÊNDICE D - TABELA DE OUTORGAS DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ 409

Outorgas Estaduais 409
Outorgas Nacionais 412

APÊNDICE E - MAPAS 414

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições. 28
Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). 36
Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo. 38
Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico. 46
Figura 5 – Esquema do conteúdo deste capítulo. 69
Figura 6 – Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. 71
Figura 7 – Principais aspectos da BHSF e localização da SFSM. 75
Figura 8 – Localização do município de Chorrochó. 81
Figura 9 - Setores urbanos censitários em Chorrochó. 93
Figura 10 – Proporção de estabelecimentos agropecuários e de área ocupada, por classificação fundiária do imóvel, do município de Chorrochó – 2006. 95
Figura 11 – Proporção de área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários, por utilização das terras, no município de Chorrochó – 2006. 96
Figura 12 – Evolução da população, total e por situação de domicílio, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010, 2017. 100
Figura 13 – Evolução da razão de sexo do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010. 101
Figura 14 – Pirâmides etárias, por sexo, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010. 103
Figura 15 – População ocupada, por setor da economia e posição da ocupação, do município de Chorrochó – 2010. 106
Figura 16 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), geral e por componente, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010. 119
Figura 17 – Renda domiciliar *per capita* e Índice de Gini dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010. 120
Figura 18 – População extremamente pobre, pobre e vulnerável à pobreza dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010. 121
Figura 19 – População acima de 25 anos, por nível de instrução, do município de Chorrochó, da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010. 124
Figura 20 – Taxa de atendimento escolar, por faixa etária, dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010. 126
Figura 21 – Evolução das taxas de mortalidade infantil e na infância do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010. 128
Figura 22 – Proporção de casos de mortalidade, por grupo de causas, do município de Chorrochó – 2011 a 2015. 131
Figura 23 – Taxas de cobertura da população por Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Equipes de Saúde da Família (ESF) e de Saúde Bucal (ESB) do município de Chorrochó e do estado da Bahia – 2016. 132
Figura 24 – Domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de água e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010. 135
Figura 25 - Domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de esgotamento sanitário e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010. 136
Figura 26 - Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e

situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010. 136
Figura 27 - Domicílios particulares permanentes, por destino do lixo e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010..... 137
Figura 28 – Domicílios particulares permanentes, por existência de energia elétrica e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010. 138
Figura 29 – Domicílios particulares permanentes, por tipo de material das paredes externas e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010. 138
Figura 30 – Domicílios particulares permanentes, por condição de ocupação e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010..... 139
Figura 31 - Áreas de Preservação Permanente próximas à sede. 140
Figura 32 - Áreas de Preservação Permanente em distrito de Barra do Tarrachil. 141
Figura 33 - Áreas de Preservação Permanente na comunidade de São José. 142
Figura 34 - Áreas de Preservação Permanentes na comunidade de Caraíbas. 143
Figura 35 – Estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico em Chorrochó. 147
Figura 36 – Fatores do clima e suas interações na região de Chorrochó. 152
Figura 37 – Temperaturas em Chorrochó. 153
Figura 38 – Precipitação média mensal em Chorrochó. 153
Figura 39 – Principais domínios geológicos ambientais. 158
Figura 40 – Tipos de relevo e unidades hidrogeológicas. 161
Figura 41 – Altimetria e declividade em Chorrochó. 162
Figura 42 – Perfil esquemático do relevo da sede municipal. 163
Figura 43 – Principais características dos tipos de caatinga. 164
Figura 44 – Aspectos de uso e cobertura do solo. 167
Figura 45 – Sub-bacias e hidrografia de Chorrochó. 179
Figura 46 – Curso de água e APP no rio Macururé. 182
Figura 47 – Barramentos ao longo do riacho dos Bois (Juá). 183
Figura 48 – Barramento no riacho Jurema e rio Macururé após a sede de Chorrochó. 184
Figura 49 – Baixa expressão de vegetação nas áreas de APP e áreas agrícolas na sub-bacia do rio Macururé jusante. 185
Figura 50 – Comparação da situação de APP em tributários da porção alta e média da sub-bacia do riacho da Vargem. 187
Figura 51 – Áreas de preservação permanente em Chorrochó. 192
Figura 52 – Densidade demográfica por setores censitários. 197
Figura 53 – Média de moradores por domicílio, por setor censitário. 198
Figura 54 – Abastecimento de água dos domicílios, por setor censitário. 201
Figura 55 – Abastecimento de água da população, por setor censitário. 204
Figura 56 –- Volumes de água totais nos anos de 2014, 2015 e 2016. 206
Figura 57 – Evolução do consumo *per capita* de água em Chorrochó. 207
Figura 58 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial superficial. 210
Figura 59 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial subterrâneo. 210
Figura 60 – Formas de abastecimento de água em Chorrochó. 211
Figura 61 – Reservatório elevado com capacidade de 150 m³ na sede de Chorrochó. 213
Figura 62 – Localização da captação, reservatório e ETA no distrito de Barra do Tarrachil. Reservatório e adutora entre a sede e distrito 214

Figura 63 – Captação superficial no rio São Francisco. 217
Floculador 218
Dosadores 218
Filtros e floco decantadores 218
Elevatórias para os reservatórios do distrito e sede 218
Figura 64 – Estruturas de composição da ETA. 218
Figura 65 – Reservatório elevado do distrito, situado na área da ETA. 218
Figura 66 – Cisternas comunitárias de São José. 221
Figura 67 – Reservatórios desativados, capacidade de 10 m^3, situados na parte alta de São José. 222
Figura 68 – Localização dos reservatórios (2x10 m³) da localidade de São José. 223
Figura 69 – Cisternas comunitárias na localidade de Várzea da Ema. 224
Figura 70 – Localização das cisternas de Várzea da Ema. 225
Figura 71 – Resultados de amostragem de qualidade da água para Cor, Turbidez e Cloro Residual. 228
Figura 72 – Resultados de amostragem de qualidade da água para Coliformes totais e Escherichia Coli. 228
Figura 73 – Esgotamento sanitário dos domicílios, por setor censitário. 242
Figura 74 – Esgotamento sanitário da população, por setor censitário. 246
Figura 75 – Sistema de tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil. 249
Figura 76 – Sistema de esgotamento sanitário do distrito de Barra do Tarrachil. 250
Figura 77 – Componentes da ETE. 251
Figura 78 – Gradeamento: tratamento preliminar e vertedor de saída da ETE. 251
Figura 79 – Esgoto a céu aberto encontrado no município. 253
Figura 80 – Divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 271
Figura 81 – Caminhão de coleta em Chorrochó. 273
Figura 82 - Locais atendidos com a coleta domiciliar. 275
Figura 83 – Destinação inadequada de resíduos na sede (A) e (B) e no distrito de Barra do Tarrachil (C) e (D). 276
Figura 84 – Descarte inadequado de resíduos na comunidade São José 277
Figura 85 – ASCOBA (A) e (B), (C) e (D) e área de triagem de recicláveis. 278
Figura 86 – Depósito de RCC na sede (A) e no distrito de Barra do Tarrachil (B). 280
Figura 87 - Locais atendidos com o serviço de varrição. 283
Figura 88 – Localização dos lixões de Chorrochó. 286
Figura 89 – Lixão de Chorrochó (A) e (B) e lixão do distrito de Barra do Tarrachil. 287
Figura 90 – Entorno do lixão da sede (A) e entorno do lixão do distrito de Barra do Tarrachil (B). 287
Figura 91 - Áreas adequadas para a disposição final de resíduos. 291
Figura 92 – Tipo de pavimento encontrado na sede. 319
Figura 93 – Meio fio e sarjeta observados em Chorrochó. 320
Figura 94 – Ponto de alagamento na sede municipal. 321
Figura 95 – Local de alagamento na sede municipal. 322
Figura 96 - Áreas de suscetibilidade à inundação e processos erosivos. 324
Figura 97 – Ambiente do software Pluvio versão 2.1. 326
Figura 98 – Sub-bacia de contribuição da sede municipal de Chorrochó. 329
Figura 99 - Apresentação do Diagnóstico Preliminar para o GT-PMSB. 382
Figura 100 - Apresentação do Diagnóstico Preliminar para o GT-PMSB. 383
Figura 101 – Lista de presença da reunião de apresentação do Diagnóstico Preliminar para o GT-PMSB. 384

Figura 102 - Cartaz utilizado para a divulgação da audiência pública. 388
Figura 103 – Frente do panfleto utilizado para a divulgação da audiência pública. 389
Figura 104 – Verso do panfleto utilizado para a divulgação da audiência pública. 390
Figura 105 - Distribuição de cartazes e panfletos..... 391
Figura 106 - Divulgação da audiência pública de Chorrochó realizada pela Prefeitura Municipal – disponível em http://www.chorrocho.ba.gov.br/2018/01/15/convite-de-audiencia-publica-plano-municipal-de-saneamento-basico-de-chorrocho-ba. 392
Figura 107 – Divulgação da audiência na página do CBHSF – disponível em http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/evento/pmsb-chorrocho. 393
Figura 108 - Divulgação da audiência pública em mídia social. 394

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico. ... 33
Tabela 2 – Subunidades da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. ... 72
Tabela 3 – População, alfabetização e número de indígenas na SFSM. ... 77
Tabela 4 – Série Histórica do IDH na SFSM e IFDM. ... 78
Tabela 5 – Indicadores econômicos da SFSM. ... 79
Tabela 6 – Indicadores de atendimento (%) por saneamento básico na SFSM. ... 79
Tabela 7 – Distância aproximada das principais localidades até a sede do município de Chorrochó. ... 80
Tabela 8 – Contratos de concessão firmados no município de Chorrochó, referentes aos serviços de saneamento básico. ... 84
Tabela 9 – Programas e ações previstas no Plano Plurianual 2014-2017 do município de Chorrochó. ... 87
Tabela 10 – Programas e ações previstas no Plano Plurianual 2018-2021 do município de Chorrochó. ... 90
Tabela 11 - Códigos dos setores censitários urbanos. ... 92
Tabela 12 – Taxa geométrica de crescimento (TGC) da população, total e por situação do domicílio, dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 1991/2000, 2000/2010. ... 100
Tabela 13 – Proporção da população residente, por grupo de idade, e razão de dependência (RD) do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010. ... 102
Tabela 14 – Produto Interno Bruto (PIB) e valor adicionado bruto (VAB) do município de Chorrochó - 2010 a 2014. ... 104
Tabela 15 – População acima de 10 anos economicamente ativa (PEA) e desocupada (PDESOC), dos municípios da microrregião Paulo Afonso – 2000, 2010. ... 105
Tabela 16 – Quantidade produzida e valor das produções agrícola, extrativista vegetal e de origem animal, por tipo de produto, do município de Chorrochó – 2016. ... 108
Tabela 17 – Efetivo, por tipo de rebanho, do município de Chorrochó – 2016. ... 108
Tabela 18 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 1991, 2000, 2010. ... 118
Tabela 19 – Localização, nome e quantidade de matrículas dos estabelecimentos da rede pública da Educação Básica do município de Chorrochó – 2017. ... 127
Tabela 20 – Proporção de casos de morbidade, por grupo de causas e faixa etária, do município de Chorrochó – janeiro a novembro/2017. ... 129
Tabela 21 – Quantidade de estabelecimentos de saúde, por tipo de estabelecimento e prestador e modalidade de atendimento, do município de Chorrochó – dezembro/2017. 133
Tabela 22 – Quantidade de profissionais, leitos de internação e equipamentos de saúde, por tipo, total e do Sistema Único de Saúde (SUS), do município de Chorrochó – dezembro/2017. ... 133
Tabela 23 - Déficit habitacional da microrregião de Paulo Afonso - 2010. ... 145
Tabela 24 – Estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico em Chorrochó. ... 147

Tabela 25 – DGAs em Chorrochó e suas unidades por área e percentual em relação ao total no município. 155
Tabela 26 – Vazões médias e Q_{95} por sub-bacia no Submédio SF para o período de 1931 a 2001. 168
Tabela 27 – Uso de água na sub-bacia do rio Macururé. 169
Tabela 28 – Resumo dos valores cobrados na BHSF. 177
Tabela 29 – Resumo da legislação pertinente às áreas de preservação permanente no município. 188
Tabela 30 – Dados dos setores censitários de Chorrochó. 196
Tabela 31 – Abastecimento de água dos domicílios. 200
Tabela 32 – Dados da População com abastecimento de água pela EMBASA (2011-2015). 202
Tabela 33 – População com abastecimento de água por setor censitário. 203
Tabela 34 – Quantidade de ligações e economias ativas de água. 205
Tabela 35 – Ligações de água existentes. 206
Tabela 36 – Volumes de água totais nos anos de 2014, 2015 e 2016. 206
Tabela 37 – Consumo *per capita* de água - 2016. 207
Tabela 38 – Dados técnicos do sistema de abastecimento de água potável da sede municipal. 215
Tabela 39 – Resumo dos dados da outorga da captação no rio São Francisco. 216
Tabela 40 – Dados técnicos do sistema de abastecimento de água potável do distrito de Barra do Tarrachil. 219
Tabela 41 – Outorgas de captação de água em Chorrochó – INEMA. 226
Tabela 42 – Síntese dos relatórios de ensaios do SAA de Chorrochó – fevereiro e março de 2018. 230
Tabela 43 – Qualidade da água tratada e distribuída à população. 233
Tabela 44 – Índices Técnico Operacionais. 233
Tabela 45 – Índices Financeiros 1. 234
Tabela 46 – Índices Financeiros 2. 234
Tabela 47 – Indicadores dos serviços de abastecimento de água potável, por município, em 2016. 235
Tabela 48 – Dados setores censitários de Chorrochó: esgotamento sanitário dos domicílios. 240
Tabela 49 – Esgotamento sanitário dos domicílios[1]. 243
Tabela 50 – Dados da população atendida com esgotamento sanitário (2011-2016). 244
Tabela 51 – População atendida por esgotamento sanitário, por setor censitário, por tipo de solução. 245
Tabela 52 – Extensão da rede de esgoto e volume coletado. 247
Tabela 53 – Quantidade de ligações e economias ativas de esgoto. 247
Tabela 54 - Ligações de esgoto existentes, de acordo com a EMBASA. 248
Tabela 55 – Resumo técnico das unidades do sistema de esgotamento sanitário de Barra do Tarrachil. 252
Tabela 56 – Outorgas de captação de água em Chorrochó – INEMA. 255
Tabela 57 – Qualidade serviço de esgoto. 256
Tabela 58 – Técnico Operacional 1. 256
Tabela 59 – Técnico operacional 2. 256
Tabela 60 – Comparativo de indicadores de esgotamento sanitário para o ano base 2016. 257
Tabela 61 – Geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares (RDO) por faixas de população. 266
Tabela 62 – Geração de resíduos sólidos domiciliares. 267

Tabela 63 – Estimativa da geração de resíduos por dia. 267
Tabela 64 – Estimativa de produção por tipo de resíduos ao mês e ao ano. 268
Tabela 65 – Projeção de geração anual de RSS para a população total de Chorrochó. 268
Tabela 66 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil (RCC) em Chorrochó. 269
Tabela 67 – Composição média de RCC gerados no Brasil. 269
Tabela 68 – Estimativa de geração de RCC por tipo de resíduo em Chorrochó. 269
Tabela 69 – Estimativa de geração por tipo de resíduos ao mês e ao ano para os RCC. 270
Tabela 70 – Estimativa de geração de resíduos de varrição e poda e capina. 270
Tabela 71 – Indicadores sobre gestão e manejo de RSU. 292
Tabela 72 – Indicadores sobre o serviço de coleta de resíduos domiciliares e públicos 294
Tabela 73 – Indicadores sobre o serviço de varrição 297
Tabela 74 – Despesas com serviços de limpeza urbana. 300
Tabela 75 – Despesas com serviços de coleta de resíduos sólidos. 301
Tabela 76 – Despesas com serviço de varrição. 302
Tabela 77 – Atividades geradoras de resíduos, principais resíduos gerados por atividade de instrumentos aplicáveis. 307
Tabela 78 – Procedimentos operacionais e regras para transporte 309
Tabela 79 – Períodos de retorno em função da ocupação da área. 327
Tabela 80 – Características das sub-bacias da área urbana. 328
Tabela 81 – Tempo de concentração e vazão de cheia para as bacias da área urbana de Chorrochó. 330

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

LISTA DE SIGLAS

AAB	Adutora de Água Bruta
AAT	Adutora de Água Tratada
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos
ACS	Agentes Comunitários de Saúde
AEIEs	Áreas de Especial Interesse Econômico
AEIS	Área Especial de Interesse Social
AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
ANA	Agência Nacional de Águas
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Preservação Ambiental
APPs	Áreas de Preservação Permanente
ARPA	Áreas Protegidas da Amazônia
ASCOBA	Associação dos Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia
BA	Bahia
BB	Banco do Brasil
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CADSUAS	Cadastro do Sistema Único de Assistência Social
CADÚNICO	Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCRs	Câmaras Consultivas Regionais
CDS	Consórcio de Desenvolvimento Sustentável
CEF	Caixa Econômica Federal
CEMPRE	Cadastro Central de Empresas
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de SP
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COBRAPE	Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COMMAC	Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CNB/CEB	Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação

CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CORESAB	Comissão de Regulação dos Serviços de Saneamento Básico do Estado da Bahia
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CREAS	Centro de Referência Especializado de Assistência Social
CTs	Câmaras Técnicas
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica de SP.
DENSP	Departamento de Engenharia de Saúde Pública
DGAs	Domínios Geológicos Ambientais
DIREC	Diretoria Colegiada
DIREX	Diretoria Executiva
DPI/INPE	Divisão de Processamento de Imagens/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
EA	Educação Ambiental
ECT	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
EEAB	Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT	Estação Elevatória de Água Tratada
EET	Estação Elevatória
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
EPPs	Empresas de Pequeno Porte
ESB	Equipe de Saúde Bucal
ESF	Equipe de Saúde da Família
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FAS	Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social
FCP	Fundação Cultural dos Palmares
FERFA	Fundo de Recursos para o Meio Ambiente
FERHBA	Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia
FJP	Fundação João Pinheiro
FMMA	Fundo Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GEF	*Global Environment Facility*
GEOSNIC	Sistema de Informações das Cidades
GM	Gabinete do ministro
GT–PMSB	Grupo de Trabalho de Elaboração do PMSB
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMF	Índice de Corrente de Máximo Fluxo
IDF	Intensidade, duração e frequência
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ITU	Índice Topográfico de Umidade
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
LR	Logística Reversa
LTDA	Sociedade Empresarial Limitada
MCIDADES	Ministério das Cidades
MD	Ministério da Defesa
MDSA	Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário
ME	Microempresa
MEC	Ministério da Educação
MG	Minas Gerais
MI	Ministério da Integração Nacional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
MS/CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde
MS/DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde
MS/SAS	Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde
NBR	Norma Brasileira
NTU	Unidade Nefelométrica de Turbidez
OEA	Organização dos Estados Americanos
ONGs	Organizações não governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Projeto de Assentamento Federal
PAC	Programa de Aceleração de Crescimento
PACS	Programa Agentes Comunitário de Saúde
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PBF	Programa Bolsa Família
PDESOC	População Desocupada
PE	Pernambuco
PEA	População Economicamente Ativa
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos

PEV	Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PMC	Prefeitura Municipal de Chorrochó
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNE	Plano Nacional de Educação
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPA	Plano Plurianual
PPPs	Parcerias Público-Privadas
PPT	Plano Plurianual de Trabalho
PPU	Preço Público Unitário
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
PRH	Plano de Recursos Hídricos
PRH–SF	Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco
PRODES	Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas
PROGESTÃO	Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas
PSE	Programa Saúde na Escola
PSF	Programa Saúde da Família
RAP	Reservatórios de Água Apoiados
RCC	Resíduos da Construção Civil
RD	Razão de Dependência
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada (ANVISA)
RDO	Resíduos Sólidos Domésticos
REL	Reservatórios de Água Elevados
RMpcN	Rendimento Mensal Domiciliar *Per Capita* Nominal
RPGA	Região de Planejamento e Gestão das Águas
RPU	Resíduos Sólidos Públicos
RSS	Resíduos do Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAGI	Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação
SE	Savana Estépica
SEAMA	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
SECTI	Secretaria de Ciência e Tecnologia
SEIA	Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SEPLAN-BA	Secretaria do Planejamento do estado da Bahia
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário

SETRE	Secretaria do Trabalho, Emprego, Renda e Esportes
SFSM	Submédio São Francisco
SIHS	Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISÁGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SISMUMA	Sistema Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente.
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SRTM	*Shuttle Radar Topography Mission* (modelo digital de superfície)
SP	São Paulo
SUAS	Sistema Único de Assistência Social
SUDEC	Superintendência de Proteção e Defesa Civil
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUS	Sistema Único de Saúde
TFVS	Teto Financeiro Vigilância em Saúde
TGC	Taxa Geométrica de Crescimento
UC	Unidade de Cor
UHE	Usina Hidrelétrica
UTM	Universal Transversal de Mercator
VAB	Valor Adicional Bruto
VIGIÁGUA	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
VMP	Valor Máximo Permitido
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A busca pela melhoria da condição da saúde ambiental, aliada ao fato de que cabe ao município zelar pela qualidade dos serviços de saneamento ambiental prestados aos cidadãos, é um argumento válido para priorizar e desenvolver esforços de planejamento das ações de saneamento buscando desenvolver e utilizar metodologias para a elaboração de políticas descentralizadas de saneamento ambiental.

O panorama que vem se delineando em relação às questões de saneamento ambiental deve estar pautado em políticas públicas que considerem a concepção de soluções e diretrizes necessárias à consolidação e à sustentabilidade dos sistemas na prestação de serviços, e também a uma melhor relação com as necessidades e as condições sociais das populações envolvidas. Nesse contexto está inserida a Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, e o Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a referida Lei. O Estatuto da Cidade, regulamentado pela Lei Federal nº 10.257 de 2001, reafirma essa diretriz, trazendo como um dos seus objetivos a garantia do direito ao saneamento básico.

A Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) – tem como princípios fundamentais o que segue:

> *Art. 2. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*
>
> *I - universalização do acesso;*
>
> *II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e*

maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado (redação dada pela Lei nº 13.308, de 2016);

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; e

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água (incluído pela Lei nº 12.862, de 2013).

Assim, o saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais relacionados a 4 eixos:

1) abastecimento de água potável;

2) esgotamento sanitário;

3) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e

4) manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Estes eixos são definidos na Figura 1.

	Abastecimento de água
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.
	Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas
	Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais.
	Esgotamento sanitário
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente;
	Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
	Conjunto de atividades e infraestruturas tais como instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração), a partir de suas caracterizações, normas e leis pertinentes, sobretudo em atendimento às diretrizes da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Em termos de planejamento, a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece o seguinte:

CAPÍTULO IV

DO PLANEJAMENTO

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências; e

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no artigo 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

De acordo com o exposto acima, resumidamente um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivos apresentar o diagnóstico e o prognóstico do saneamento básico, os quais servem como base para definir o planejamento de cada um dos 4 eixos. No planejamento municipal devem ser estabelecidas metas, programas e ações, além de instrumentos de gestão pública e de prestação de serviços em consonância com os princípios fundamentais da PNSB.

Cabe ainda destacar, que o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (que regulamenta a Lei nº 11.445/2007) que trata dos serviços públicos relacionados ao saneamento básico, sua relação com os recursos hídricos, e também aborda licenciamento ambiental, planejamento, controle social, prestação dos serviços, aspectos econômicos e financeiros, entre outros.

Ainda, em relação à legislação federal pertinente ao saneamento básico, após a Constituição Federal, a Lei Federal nº 9.433 é a norma legal relativa à gestão de recursos hídricos mais relevante do país. Promulgada em 08 de janeiro de 1997, esta lei institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal. Esse inciso determina, como competência da União, a instituição do SINGREH e a definição dos critérios de outorga de direito de

uso de recursos hídricos.

Antes desta normativa, já existiam algumas referências históricas de legislação de recursos hídricos. A primeira delas é o Código das Águas de 1934 que, de modo geral, disciplinou o aproveitamento das águas, o aproveitamento e exploração da energia hidráulica. Posteriormente foi lançada a Portaria do Ministério do Interior GM nº 13 de 1976, a qual teve como foco principal o monitoramento da qualidade de água bruta, determinou a classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante. Em 1986, esta Portaria foi substituída pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 20/1986, que estabeleceu nova classificação das águas doces, salobras e salinas para todo o território nacional.

Hoje, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos (artigo 1 da Lei nº 9.433/1997):

I. A água é um bem de domínio público;

II. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III. Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV. A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V. A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SINGREH; e

VI. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A Lei Federal nº 9.433/1997 institui outros quatro instrumentos que têm relação direta com a outorga, a saber: Plano de Recursos Hídricos, a serem elaborados por bacias hidrográficas; enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; cobrança pelo uso das águas,

visando o incentivo à racionalização do seu uso, seu reconhecimento como bem econômico e indicação ao usuário do seu real valor, bem como a obtenção de recursos financeiros para o financiamento de programas; e por último, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre as águas e os fatores intervenientes em sua gestão.

Sendo as águas um bem de domínio público, a outorga do direito de uso de recursos hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo dos usos e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

O enquadramento dos corpos hídricos visa assegurar qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinados, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. Este instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos congrega duas importantes regulamentações, a saber:

- Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações - regulamenta a classificação e enquadramento de corpos de água, padrão de lançamento de efluente, e também classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade; e
- Portaria MS nº 2.914/2011 - estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

O CNRH, por meio da Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008, estabeleceu procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, determinando como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão e seus usos preponderantes mais restritivos. Nessa resolução ainda discorre sobre os métodos a serem tomados para a efetivação da proposta de enquadramento.

Nesse contexto, a Tabela 1 apresenta algumas das principais legislações no

âmbito federal pertinentes ao saneamento básico.

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico.

Dispositivos Legais	Resumo
Lei Federal nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto nº 7.217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007
Constituição Federal	Instituída em 1988, é a lei suprema e fundamental do país
Decreto Lei nº 7.841/1945	Código de Águas Minerais
Lei nº 4.504/1964 e alterações	Dispõe sobre o Estatuto da Terra
Lei nº 4.771/1965	Institui o Código Florestal
Portaria GM nº 13/1976	Classificação dos corpos d´água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante.
Lei nº 6.766/1979 e alterações	Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos, alterada pela Lei Federal nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999, Lei nº 10.932, 03 de agosto de 2004 e Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente
Resolução CONAMA nº 20/1986	Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.
Decreto nº 1.696/1995	Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais, no Conselho de Governo. Revogado pelo Decreto nº 4.792/2003.
Lei nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e SINGREH.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Decreto nº 2.612/1998	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Revogado pelo Decreto nº 4.613/2003.
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei nº 9.984/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Lei nº 10.257/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da C F – Estatuto da Cidade. Destaca-se entre suas diretrizes a garantia do direito a cidades sustentáveis; (...) preservação, proteção e recuperação do meio ambiente; dentre outras enumeradas no artigo 2 da presente Lei.
Resolução CONAMA nº 274/ 2001	Revisa os critérios de Balneabilidade em Águas Brasileiras.
Resolução ANA nº 06/2001	Institui o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES).
Decreto nº 4.792/2003	Cria a Câmara de Política de Recursos Naturais, do Conselho de Governo.

Dispositivos Legais	Resumo
Decreto nº 4.613/2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Decreto nº 5.376/2005	Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) e Conselho Nacional de Defesa Civil. Revogado pelo Decreto nº 7.257/2010.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para a Política de Saneamento Básico.
Decreto nº 6.514/2008	Regulamenta a Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente; estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
Resolução CNRH nº 91/2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
Resolução CONAMA nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 397/2008	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do artigo 34 da Resolução CONAMA n° 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Decreto nº 7.257/2010	Regulamenta a Medida Provisória nº 494, de 02 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005.
Portaria MS nº 2.914/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

É importante destacar que este PMSB, está sendo desenvolvido com recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF). Desta forma, além das diretrizes da PNSB, o planejamento deverá ser feito com o objetivo de melhorar não somente a qualidade dos serviços do município, mas também a qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. No contexto da cobrança pelo uso da água na BHSF, os principais "atores" são o Comitê da Bacia do São Francisco (CBHSF) e a Associação Executiva de Apoio à

Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo).

Maiores detalhes sobre o CBHSF e a Agência Peixe Vivo são apresentados na próxima seção. Objetivos, diretrizes e demais aspectos legais relacionados ao PMSB também são apresentados neste capítulo.

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo

A Lei nº 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), define a bacia hidrográfica como base territorial de planejamento e gestão da água, bem como prevê a criação de comitês de bacia. Nesse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. O mesmo é um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da BHSF; é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5 de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia. O organograma do CBHSF (disponibilizado no site) é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).
Fonte: CBHSF, 2017.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada; esta é formada por uma Diretoria Executiva composta por presidente, vice-presidente e secretário, e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos por eleição direta do plenário. O CBHSF também conta com Câmaras Técnicas (CTs) cuja responsabilidade é examinar matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

O Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e

integrada dos recursos hídricos no país.

A Lei Federal nº 9.433 de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), juntamente com os Comitês de Bacia, estabelece também a implantação das Agências de Bacia e sua atuação faz parte do SINGREH. As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos; prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia escolhida em processo seletivo público conforme estabelece a legislação. Desde 2010 a Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do CBHSF, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água para implementar ações na Bacia do São Francisco.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva (Figura 3).

Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo.
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2017.

Além de comitês estaduais mineiros, a Agência Peixe Vivo é a Agência de Águas do CBHSF, uma das mais importantes bacias hidrográficas do país. Como finalidade da Agência Peixe Vivo estão à prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Resumidamente, dentre os objetivos específicos da agência estão:

- Exercer a função de secretaria executiva do Comitê;
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições;
- Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de

recursos hídricos; e

- Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

Em 2010, o CNRH aprovou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos encaminhada pelo CBHSF (Resolução CNRH nº 108). Na sequência, o CBHSF indicou a Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Bacia do rio São Francisco por meio da Deliberação CBHSF nº 47. Na Deliberação CBHSF nº 49 o Comitê aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Peixe Vivo e a ANA. Na sequência o CNRH aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Águas do CBHSF (Resolução CNRH nº 114 de 10 de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010).

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a ANA e a Agência Peixe Vivo, entidade delegatória, com a anuência do CBHSF, para o exercício de funções de Agência de Água, foi publicado no Diário Oficial da União em 01 de julho de 2010. A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010, aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. O Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 foi aprovado pela Deliberação CBHSF nº 63, de 17 de novembro de 2011; isso possibilitou dar sequência à execução do plano de aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF.

Entre os anos de 2001 e 2011, enquanto o CBHSF se estruturava, foi percebido que os projetos ligados ao programa de revitalização do rio São Francisco não atendiam às expectativas da maioria de seus membros. Surgiram então muitas deliberações com objetivos, métodos e critérios incorporando o desejo dos membros do CBHSF, o que permitiu que os projetos representassem as reais necessidades da Bacia e as expectativas das CCRs.

Em 07 de julho de 2011, considerando as maiores carências da Bacia, o CBHSF aprovou e divulgou a Carta de Petrolina onde são propostas metas

prioritárias, otimizando recursos financeiros existentes e programados, envolvendo a União e outros órgãos federados integrantes da bacia hidrográfica, além do próprio CBHSF. Nessa carta considera-se "fundamental o estabelecimento de compromissos objetivos" com a continuidade dos esforços já realizados em prol da revitalização da BHSF, com melhoria da qualidade de vida de seus povos, objetivando as seguintes metas:

- I - Água para Todos;
- II - Saneamento Ambiental; e
- III – Proteção e Conservação de Mananciais.

Desta forma, os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos nas metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo CBHSF.

Um dos setores foco do CBHSF no processo de atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos da BHSF (iniciado no final de 2014) em função de sua importância na qualidade hidroambiental é o saneamento básico. Em oficinas realizadas durante o processo de atualização do Plano Decenal, especialmente nos trabalhos de diagnóstico da bacia, foi observada uma grande deficiência da prestação de serviços de saneamento básico em toda a extensão da Bacia, até mesmo nas regiões com maior desenvolvimento econômico, principalmente em função da carência de serviços de esgotamento sanitário e de coleta e destinação de resíduos sólidos, o que ocasiona o comprometimento dos serviços de abastecimento de água.

Ainda nesse contexto, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF no período referente de 2016 a 2018. De acordo com o PAP, dentre as ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento). A fim de cumprir este objetivo, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais se

candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016.

Dos 83 municípios que se candidataram, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 para que recebessem os respectivos PMSBs. A hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos na Resolução e Ofício mencionados anteriormente. Dentre os critérios considerados para a seleção foram consideradas a localização em região crítica, especialmente no que se refere à qualidade dos recursos hídricos, o lançamento do esgoto doméstico diretamente na calha principal do rio ou em seus afluentes, e percentual de domicílios urbanos com sistemas de esgotamento sanitário menor do que a média do estado.

Na região do Submédio São Francisco, além de Chorrochó (BA), foram selecionados outros sete municípios (http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/comite-divulga-lista-de-prefeituras-selecionadas-para-elaboracao-de-pmsbs/).

1.2. Objetivos

De acordo com o exposto acima, a elaboração do PMSB tem como objetivo principal possibilitar a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos quatro eixos do saneamento básico e nos princípios fundamentais elencados pela Lei nº 11.445/2007 e legislações complementares. Sendo assim, são objetivos específicos do PMSB:

- Melhorar a qualidade dos serviços de saneamento básico do município com vistas à melhoria da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas nos respectivos PMSB, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei Municipal;
- Possibilitar a racionalização do uso da água bruta, nos sistemas de abastecimento, coerentemente com as diretrizes da Política Nacional

de Recursos Hídricos, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequadas nos termos da Portaria MS nº 2.914/2011, com observância das peculiaridades de cada local;

- Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, quando esta se mostre a melhor alternativa tecnológica, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água;
- Possibilitar a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação adequadas dos resíduos sólidos de maneira a minimizar os impactos da poluição difusa aos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como a poluição do solo e do ar; e
- Possibilitar o adequado manejo das águas pluviais de forma a evitar-se episódios de inundações que causam mortes e prejuízos.

Como o município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o conteúdo mínimo especificado na Lei nº 12.305/2010 será inserido neste PMSB, conforme possibilidade prevista no parágrafo 1º do artigo 19, a saber:

> *Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*
>
> *I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*
>
> *II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do artigo 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;*
>
> *III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;*
>
> *IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do artigo 20 ou a sistema de logística reversa na forma do artigo 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de*

Vigilância Sanitária);

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o artigo 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no artigo 33, e

de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no artigo 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras; e

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no artigo 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de

resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o artigo 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

1.3. Diretrizes

Além do disposto acima, e dos documentos oficiais recomendados para nortear a elaboração de PMSBs – Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira (FUNASA, 2012) e o Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (MCIDADES, 2011) - o PMSB deverá estar em consonância com os objetivos e diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com as legislações ambientais, de saúde, educação e demais diplomas legais correlatos nas esferas municipal, estadual e federal. Assim, o PMSB visa:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;

- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população; e
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.

Quanto às diretrizes para a elaboração do PMSB destacam-se as apresentadas na Figura 4.

Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico	
O PMSB deverá ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.	O PMSB deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade.
O PMSB deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal de 20 anos e ser revisado e atualizado, no mínimo, a cada 4 anos.	A promoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de sensibilização e conscientização da população deve ser realizada permanentemente.
A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB.	A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município (urbana e rural).

Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

O processo de elaboração do PMSB será democrático e participativo de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados.

1.4. Demais Aspectos Legais

Como forma de complementar o que foi exposto anteriormente em relação á Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB), abaixo seguem os demais aspectos legais que devem ser considerados durante a elaboração do PMSB.

A titularidade dos serviços de saneamento básico deve ser exercida pelo município, que pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei nº 11.445/2007, artigo 8).

Cabe ao município formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto (Lei nº 11.445/2007, artigo 8):

*I - **elaborar os planos de saneamento básico**, nos termos desta Lei;*

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do artigo 3 desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; e

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da

> *entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.*

A legislação prevê a opção de prestação regionalizada, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, devendo observar uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento.

O Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010, foi alterado pelo Decreto nº 8.629/2015, e atualiza o seguinte artigo:

> *Art. 1. Após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.*

Na gestão do saneamento, há basicamente quatro funções: planejamento, prestação de serviço, regulação e fiscalização:

- **Planejamento:** atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada. Trata-se de ação de responsabilidade do titular, indelegável a outro ente;
- **Prestação de serviço:** atividade com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico. A prestação de serviços públicos de saneamento observará o Plano de Saneamento, editado pelo titular. De acordo com a legislação atual, há três formas de prestação dos serviços de saneamento básico: 1) prestação direta; 2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e 3) gestão associada. Assim, o município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado – via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de

programa (MCIDADES, 2011);

- **Regulação:** todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. As atividades administrativas de regulação poderão ser executadas pelo titular: "I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos" (Decreto nº 7.217/2010, artigo 31); e
- **Fiscalização:** atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

O objetivo principal de garantir a universalização e integralidade do saneamento básico requer legislação e normas de regulação a que devem se subordinar os prestadores de serviços, sejam eles entes públicos, ou entidades privadas ou de economia mista. A Lei nº 11.445/2007 prevê, como um dos seus princípios, que os serviços públicos de saneamento básico devem ser regulados e fiscalizados pelo Poder Público. O ente regulador a ser definido pelo titular deve possuir independência decisória, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, e não pode acumular funções de prestador dos serviços regulados.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Os contratos podem ser de gestão associada, (convênio de cooperação ou consórcio público, conforme artigo 241 da Constituição Federal) ou de concessão e devem ser definidos no âmbito da política e do plano de saneamento básico e das normas de regulação que preveem os meios para o

cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Conforme consta no Decreto nº 7.217/2010, artigo 30:

> *Art. 30. As normas de regulação dos serviços serão editadas:*
>
> *I - por legislação do titular, no que se refere:*
>
> *a) aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos; e*
>
> *b) aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e de fiscalização.*
>
> *II - por norma da entidade de regulação, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*
>
> *a) padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;*
>
> *b) prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços;*
>
> *c) requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*
>
> *d) metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e respectivos prazos,*
>
> *e) regime, estrutura e níveis tarifários, bem como procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;*
>
> *f) medição, faturamento e cobrança de serviços;*
>
> *g) monitoramento dos custos;*
>
> *h) avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;*
>
> *i) plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;*
>
> *j) subsídios tarifários e não tarifários;*
>
> *k) padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e*

l) medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§ 1º Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

§ 2º A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445, de 2007.

No desenvolvimento das funções de gestão de saneamento básico, planejamento, prestação de serviços, regulação e fiscalização é importante e obrigatório que haja controle social, de forma a atender ao princípio fundamental estabelecido no inciso X, do artigo 2 da Lei nº 11.445/2007.

O artigo 2, inciso VI, do Decreto nº 7.217/2010, define controle social como sendo o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Conforme o Decreto nº 7.217/2010, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Com base no exposto acima e a Política Nacional de Saneamento Básico, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e outros Programas e Políticas Públicas com interface com o Saneamento Básico. A seguir é apresentada uma relação das principais normativas na esfera federal (além

das citadas no texto):

- Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 11.124/2005 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.
- Lei nº 11.079/2004 – Lei da Parceria Público-Privada.
- Lei nº 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos.
- Lei nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades.
- Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei nº 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.
- Lei nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde.
- Portaria MS nº 2.914/2011 e Decreto nº 5.440/2005 – que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano, e os mecanismos e instrumentos para informação ao consumidor sobre a qualidade da água.
- Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
- Resoluções CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 283/2001 – Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Com base no exposto acima e na PNSB, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e demais Programas e Políticas Públicas relacionadas. As legislações citadas acima são importantes nas definições dos deveres do Poder Público e do Estado no sentido de disponibilizar à população serviços adequados de saneamento básico; da mesma forma, alerta para a sociedade a respeito de sua responsabilidade compartilhada em relação à infraestrutura dos serviços de saneamento básico e a conservação ambiental. As legislações citadas também transmitem informações técnicas sobre os 4 eixos do

saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Além dos dispositivos mencionados acima, no desenvolvimento do PMSB, devem ser consideradas as leis estaduais, a Lei Orgânica Municipal, Plano Diretor Municipal e Planos das Bacias Hidrográficas onde o município está inserido, caso existam. Na sequência são apresentados alguns aspectos importantes relacionados ao Estatuto da Cidade, Política Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó e Programas de Educação Ambiental.

1.4.1. Estatuto da Cidade

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, estabelece, de acordo com o artigo 1, "normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental". Esta lei apresenta instrumentos e diretrizes para o desenvolvimento dos municípios, sendo que, dentre as diretrizes gerais aplicadas ao desenvolvimento do PMSB, estão:

> *Art. 2. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:*
>
> *I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; e*
>
> *XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento. (Incluído pela Lei nº 13.116, de 2015).*

O Estatuto da Cidade também estabelece que compete à União promover, por iniciativa própria ou em conjunto com os estados e municípios, o desenvolvimento de melhorias do saneamento básico, calçadas, passeios públicos, entre outros fatores; também institui diretrizes para o desenvolvimento urbano,

incluindo planos, programas e projetos setoriais, dentre os quais está o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além do exposto, o Estatuto da Cidade apresenta, no Capítulo II, os instrumentos da política urbana:

CAPÍTULO II

DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA

Seção I

Dos instrumentos em geral

Art. 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:

I – planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

II – planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

III – planejamento municipal, em especial:

IV – institutos tributários e financeiros:

V – institutos jurídicos e políticos:

VI – estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

§ 1º Os instrumentos mencionados neste artigo regem-se pela legislação que lhes é própria, observado o disposto nesta Lei.

§ 2º Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos poderá ser contratada coletivamente.

§ 3º Os instrumentos previstos neste artigo que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da

sociedade civil.

Dentre os instrumentos abordados, quando existentes, são abordadas na caracterização social, ambiental e econômica do município, assim como no diagnóstico dos serviços de saneamento básico.

1.4.2. Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade

A administração pública de Chorrochó, por meio da Lei Municipal nº 326 de 30 de junho de 2015, estabeleceu a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, onde institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) de Chorrochó, entre outras providências. Nesse contexto, os principais aspectos são reproduzidos abaixo.

> *Art. 3. A Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade de Chorrochó, tem por objetivo:*
>
> *I - melhorar a qualidade de vida, considerando as limitações e as vulnerabilidades dos ecossistemas;*
>
> *II - compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a garantia da qualidade de vida das pessoas, do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e da proteção do sistema climático;*
>
> *III - otimizar o uso da energia, bens ambientais e insumos, visando à economia dos recursos naturais e à redução da geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos;*
>
> *IV - promover o desenvolvimento sustentável;*
>
> *V - promover e disseminar o conhecimento como garantia da qualidade ambiental;*
>
> *VI - garantir a perpetuidade da biodiversidade e de seu patrimônio genético e a repartição equitativa dos benefícios derivados da utilização e dos conhecimentos tradicionais a eles associados;*
>
> *VII - assegurar a equidade e a justa distribuição de ônus e benefícios pelo uso do meio ambiente e da biodiversidade;*

VIII - assegurar a prevenção e a defesa contra eventos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos ambientais; e

IX - garantir a repartição de benefícios pelo uso da biodiversidade e promover a inclusão social e geração de renda.

Art. 6. Fica criado o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), com a finalidade de mobilizar e gerir recursos para o financiamento de planos, programas e projetos que visem ao uso racional dos recursos ambientais, e a promoção da educação ambiental.

Art. 10. São considerados prioritários para a aplicação dos recursos do FMMA os planos, programas e projetos destinados a:

I - criação, manutenção e gerenciamentos de praças, unidades de conservação e demais áreas verdes ou de proteção ambiental;

II - educação Ambiental (EA);

III - desenvolvimento e aperfeiçoamento de instrumentos de planejamento e controle ambiental;

IV - pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico;

V - manejo dos ecossistemas e extensão florestal;

VI - aproveitamento econômico racional e sustentável da flora e fauna nativas;

VII - desenvolvimento institucional e capacitação de recursos humanos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA);

VIII - pagamento pela prestação de serviços para execução de projetos específicos na área do meio ambiente;

IX - aquisição de material permanente e de consumo necessário ao desenvolvimento de seus projetos;

X - contratação de assessoria e consultoria especializada; e

XI - financiamento de programas e projetos de pesquisa e de qualificação de recursos humanos.

Parágrafo único. Os planos, programas e projetos financiados com recursos do FMMA serão periodicamente revistos, de acordo com os princípios e

diretrizes da política e postura municipal do meio ambiente.

Art. 13. São instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção da Biodiversidade:

I - Planejamento Ambiental;

II - Educação Ambiental;

III - Avaliação e Monitoramento da Qualidade Ambiental;

IV - Zoneamento Ambiental;

V - As normas e os padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes líquidos, gasosos, de resíduos sólidos, bem como de ruído e vibração;

VI - Autocontrole Ambiental;

VII - Avaliação de Impactos Ambientais;

VIII - O Licenciamento Ambiental, que compreende as licenças e as autorizações ambientais, dentre outros atos emitidos pelos órgãos executivos do SISMUMA;

IX - Fiscalização Ambiental;

X - Os instrumentos econômicos e tributários de gestão ambiental;

XI - A cobrança pelo uso dos recursos ambientais e da biodiversidade;

XII - A Compensação Ambiental; e

XIII - Conferência Municipal do Meio Ambiente.

Art. 14. O Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) é o conjunto de órgãos e entidades públicas e privada integrada para a preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação, controle do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do município, consoante o disposto nesta Lei.

Art. 15. Integram o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA):

I – Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) órgão de

coordenação, controle e execução da política e postura ambiental;

II – Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), órgão colegiado autônomo de caráter consultivo, deliberativo, normativo e recursal da política ambiental;

III - Organizações da sociedade civil que tenham a questão ambiental entre seus objetivos; e

IV - Outras secretarias e autarquias afins do município, definidas em ato do Poder Executivo.

Parágrafo único. O COMMAC é o órgão superior deliberativo da composição do SISMUMA, nos termos desta Lei.

Art. 16. Os órgãos e entidades que compõem o SISMUMA atuarão de forma harmônica e integrada, sob a orientação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, observados a competência do COMMAC.

1.4.3. Programas de Educação Ambiental

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, em seu artigo 1, diz que:

Art. 1. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Além disso, são princípios básicos e objetivos da educação ambiental:

Art. 4. São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter,

multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Art. 5. São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Dentre as atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental, que devem ser desenvolvidas na educação em geral, e na educação escolar estão: capacitação dos recursos humanos, desenvolvimento de estudos, pesquisas e

experimentações, produção e divulgação de material educativo, e acompanhamento e avaliação. Essas atividades devem ser realizadas no âmbito institucional das escolas públicas e privadas de educação básica, superior, especial, profissional e de jovens e adultos.

A Lei Municipal de Chorrochó nº 326, de 30 de junho de 2015, visa assegurar o desenvolvimento sustentável e a manutenção do meio ambiente propício à vida, colocando a educação ambiental como um dos princípios e instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, para o pleno exercício da cidadania ambiental. Em seu Capítulo IV, a Lei Municipal nº 326/2015 diz que:

> *Art. 22. Compete ao órgão ambiental, integradamente, com a Secretaria Municipal de Educação, com a Secretaria de Assistência Social e com a Secretaria Municipal de Saúde, conforme se tratar de assuntos afetos a cada uma delas, a execução de programas e projetos de educação ambiental, visando um comportamento comunitário voltado para compatibilizar a preservação e conservação dos recursos naturais e do patrimônio cultural com o desenvolvimento sustentável do município.*
>
> *Art. 23. As escolas de primeiro grau bem como as demais sujeitas à orientação municipal deverão incorporar a Educação Ambiental (EA), como eixo transversal, em todos os níveis, proporcionando, aos alunos, visitas às Unidades de Conservação existentes no território municipal e aulas práticas sobre plantio de árvore e reconstituição da vegetação natural, assim como a valorização da cultura local em todas as suas manifestações, em conformidade com a Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999, atender aos preceitos da Lei nº 12.056/2011, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental e do inciso XI do artigo 9 da Lei Complementar nº 140 de 08 de dezembro de 2011.*
>
> *Art. 24. A Educação Ambiental será condição obrigatória a ser imposta ao empreendedor nos processos de licenciamento de atividades e empreendimentos potencialmente impactantes ao meio ambiente.*
>
> *Parágrafo Único. Faz parte da Educação Ambiental, a valorização das regras de convívio tendentes a manter e melhorar a qualidade de vida nos espaços comuns.*

Além disso, em casos de penalidades aplicadas, o artigo 165 informa que:

Art. 165. O recolhimento do valor da multa imposta será revertido em favor do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) que se utilizará desses recursos para financiar projetos ou programas de conservação e educação ambiental bem como para a compra de equipamentos para um bom desenvolvimento da fiscalização e poder de polícia do município.

Embora a legislação municipal apresente referências ao regramento da gestão do saneamento básico ou de meio ambiente, existe necessidade de complementação. Essas complementações são o objetivo deste Plano Municipal de Saneamento Básico. Não foram identificados programas de educação ambiental no que concerne à saúde.

No artigo 2º da Lei nº 11.445/2007, o inciso XI trata como princípio fundamental a segurança, qualidade e regularidade dos serviços públicos de saneamento básico – o qual é entendido como higienicamente seguro ao seguir normas de padrão de qualidade, evitando assim, a disseminação de enfermidades, reduzindo riscos de trabalho e o estímulo a hábitos sanitários saudáveis (COBRAPE, 2014). Logo, a adoção de princípios de saneamento básico referentes à saúde é inerente aos programas de educação ambiental.

Desta forma, espera-se que este PMSB torne-se parte de lei municipal e contribua na melhoria da qualidade de vida da população de Chorrochó.

2. METODOLOGIA

De maneira geral, o Diagnóstico do Saneamento Básico de Chorrochó contempla os seguintes itens e informações relevantes:

- Coleta de dados e informações: tipos, abrangência e tratamento;
- Fontes de informações de dados secundários; e
- Inspeções de campo, dados e informações primárias.

As informações contemplam as áreas urbana e rural do município. Cada um desses itens é detalhado na sequência.

Conforme será apresentado posteriormente (APÊNDICE A), a validação do Diagnóstico é realizada pelo Grupo de Trabalho (GT-PMSB), por meio de apresentação de versão preliminar deste documento. Posteriormente, há uma audiência pública (conforme apresentado no APÊNDICE B), que conta com a participação da população do município de Chorrochó. Além disso, canais de comunicação direta com a população estão abertos e podem ser utilizados durante todo o período de elaboração do PMSB.

2.1. Coleta de Dados e Informações: tipos, abrangência e tratamento

Os dados e informações obtidos e apresentados no Diagnóstico contemplam o que segue:

- Legislação municipal, estadual e federal relativa ao saneamento básico, saúde e meio ambiente;
- Estrutura e capacidade institucional existente para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social);
- Estudos, planos e projetos de saneamento básico existentes;
- Estudos, planos e projetos que contenham a projeção populacional do

município;

- Situação dos sistemas de saneamento básico do município, incluindo os 4 componentes, tanto em termos de cobertura como de qualidade da prestação dos serviços;
- Tecnologias utilizadas e a compatibilidade com a realidade local;
- Situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários;
- Documentação técnica das estruturas existentes;
- Planos, programas e ações em implementação ou desenvolvimento relativo aos quatro componentes do saneamento básico; e
- Dados e informações de outras políticas correlatas.

Conforme disponibilidade de fontes e necessidade de informações para dimensionar e caracterizar as atuais condições do saneamento básico do município, uma ampla pesquisa de dados secundários disponíveis em instituições governamentais (municipais, estaduais e federais) e não governamentais é realizada; dados primários, obtidos em visita da equipe a campo, também serão utilizados.

Nesse contexto, conforme Ofício encaminhado à Prefeitura Municipal de Chorrochó (ANEXO C) foram solicitadas, além dos dados primários levantados em campo, as seguintes informações:

- Lista de bairros/loteamentos/comunidades (nomes, número de moradores);
- Informações sobre segurança (número de boletins de ocorrência, motivos, furtos, roubos, postos de delegacia e localização deles);
- Escolas (quantidades, nomes, localização, tipo de ensino);
- Órgãos de assistência social: localização e tipo de proteção;
- Esporte e lazer (atividades do município);
- Informações sobre Organizações Não-Governamentais (ONGs), sindicatos e associações existentes no município;
- Mapas do município;
- Custos com gerenciamentos de resíduos: coleta, funcionários próprios, funcionários terceirizados, varrição, poda, números da equipe de

resíduos (funcionários relacionados ao serviço tais como coletores, motoristas, equipe de varrição);

- Dados da empresa de Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (custos, licença ambiental e destino final);
- Estudo da Embasa (Empresa Baiana de Águas e Saneamento) (Paulo Afonso) sobre a viabilidade da concessão do abastecimento de água;
- Cópia do projeto da adutora e da captação na Serra da Júlia;
- Estudo populacional, se existente;
- Cópia do projeto de rede e tratamento de esgoto; e
- Histórico de doenças por veiculação hídrica e pela qualidade da água.

Salienta-se que, o Diagnóstico apresentado contempla as informações solicitadas e recebidas até o fechamento desta etapa. Caso outras informações venham a ser fornecidas, ou surjam até a finalização do período de Diagnóstico, as análises destas informações poderão ser acrescidas em etapas futuras do PMSB.

As informações de localização geográfica utilizadas nesse texto encontram-se na projeção Universal Transversal de Mercator (UTM) - fuso 24 Sul, *datum* horizontal SIRGAS 2000, e *datum* vertical de referência correspondente ao marégrafo de Imbituba (Santa Catarina). A conversão das coordenadas foi realizada pela calculadora geográfica disponibilizada pela Divisão de Processamento de Imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (DPI/INPE). A conversão das coordenadas UTM para coordenadas geográficas é apresentada, para as estruturas de saneamento básico, no APÊNDICE C; para as outorgas de recursos hídricos, as conversões são apresentadas no APÊNDICE D.

2.2. Fontes de Informações de Dados Secundários

Em relação às fontes de informação, são priorizadas as bases de dados disponíveis no município e as existentes nos prestadores de serviço locais. Como fontes auxiliares, de acordo com as necessidades identificadas e existência da informação necessária, são utilizados os seguintes bancos de dados:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008;
- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);
- Programa de Modernização do Setor Saneamento;
- Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde, incluindo as bases de dados demográficas e socioeconômicas, disponível em informações de saúde; atenção básica à saúde da família, em assistência à saúde; morbidade hospitalar, geral por local de internação, em epidemiológicas e morbidade; dentre outros;
- Cadastro Único dos Programas Sociais do Governo Federal;
- Projeção da Demanda Demográfica Habitacional, o Déficit Habitacional e Assentamentos Precários;
- Atlas de Abastecimento Urbano de Água da Agência Nacional de Águas;
- Diagnósticos e estudos realizados por órgãos ou instituições regionais, estaduais ou por programas específicos em áreas afins ao saneamento;
- Sites oficiais dos prestadores de serviços como a EMBASA; e
- Sistema de Informações das Cidades (GEOSNIC).

Adota-se uma abordagem sistêmica, cruzando informações socioeconômicas, ambientais e institucionais, de modo a caracterizar a situação antes da implementação do PMSB. A base cartográfica necessária para o desenvolvimento dos trabalhos, quando existente, é a da prefeitura do município; caso contrário, adotam-se informações disponibilizadas por fontes oficiais e obtidas em campo.

2.3. Inspeções de Campo, Dados e Informações Primárias

Os dados primários são provenientes de pesquisas realizadas em campo - nas localidades, em vias públicas, em unidades dos sistemas de saneamento básico existentes, junto aos prestadores de serviços, junto à população ou a entidades da sociedade civil, inspeções em cursos d'água, dentre outros. Quando necessário, as informações e dados foram obtidas, conforme disponibilidade, por meio de entrevistas, questionários, reuniões, etc. elaborados segundo metodologias específicas para cada um dos instrumentos citados. Nesse sentido, foram

considerados os seguintes elementos:

- Identificação prévia dos atores sociais, com delineamento básico do perfil de atuação e da capacitação na temática de saneamento básico;
- Previsão de entrevistas junto aos órgãos responsáveis pelos serviços públicos de saneamento básico, de saúde e do meio ambiente, entidades de representação da sociedade civil, instituições de pesquisa, ONGs e demais órgãos locais que tenham atuação com questões correlatas; e
- Realização de inspeções de campo para a verificação e caracterização da prestação dos serviços de saneamento básico.

Com base nesses elementos é apresentada uma análise crítica da situação dos sistemas de saneamento básico implantados – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Nesse mesmo contexto, são incluídas fotografias, tabelas, ilustrações, croquis e mapas de forma a permitir o melhor entendimento e conhecimento da situação.

2.3.1. Coleta de Dados Primários

Para a coleta de dados primários foi realizada uma visita técnica ao município no dia 25 de outubro de 2017. Nesta visita, a equipe técnica da EnvEx Engenharia e Consultoria procurou percorrer o município em quase sua totalidade identificando os principais aspectos do saneamento básico.

A primeira etapa consistiu na busca por dados e informações junto aos órgãos envolvidos para orientar o diagnóstico de campo e subsidiar os primeiros estudos relacionados ao Plano. A visita ocorreu na Secretaria de Meio Ambiente e na Câmara de Vereadores onde foi realizada reunião com os representantes das demais secretarias, tais como Secretaria de Obras e Secretaria de Saúde, além de Vereadores do município.

Na segunda etapa, a equipe da EnvEx percorreu a sede municipal e as comunidades rurais para o levantamento das informações referentes a limpeza

pública e manejo de resíduos sólidos (acondicionamento e disposição final, áreas de destinação inadequada, equipamentos de coleta, entre outros), manejo das águas pluviais e drenagem urbana (pontos de ocorrência de alagamentos, inundações, redes de drenagem, pontos de lançamento).

Com relação ao abastecimento de água foram visitadas as instalações e realizados registros fotográficos e de coordenadas geográficas. A qualidade e o estado das estruturas de abastecimento de água como poços, reservatórios, sistemas de tratamento, aspectos das comunidades locais e questões de relevância como obras em andamento trazem expectativas relativas ao PMSB. A análise de tais estruturas permite ao GT-PMSB avaliar as áreas de intervenção e ações a serem realizadas no município para a universalização do saneamento básico. Na mesma oportunidade foi verificada a situação em relação ao esgotamento sanitário, o qual não possui uma solução coletiva em operação; também foram observadas as soluções individuais adotadas (fossas sépticas, rudimentares, entre outras) e locais onde o esgoto é lançado a céu aberto.

Outra oportunidade de coleta de informações e dados foi durante a apresentação do Plano de Trabalho para o GT–PMSB, onde foi possível nivelar o conhecimento a respeito do plano e expor a necessidade da participação de todos. Nesta oportunidade também foram traçados roteiros com o objetivo de visitar o maior número de localidades representativas da área rural além da urbana.

As informações levantadas em campo serão apresentadas nos capítulos referentes aos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, e manejo das águas pluviais e drenagem urbana.

3. INSERÇÃO REGIONAL E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ

Este capítulo apresenta a caracterização geral do município de Chorrochó e sua inserção regional no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. São considerados seus aspectos gerais, físicos, socioeconômicos e culturais.

Ainda, como forma de reconhecer e entender o contexto regional, são apresentadas informações referentes à BHSF e ao Submédio São Francisco, subunidade na qual o município de Chorrochó está inserido.

Nesse sentido, os dados e informações aqui apresentados possuem caráter indicativo de contextualização para qualquer trabalho de planejamento envolvendo a esfera municipal.

Especificamente, para o Plano Municipal de Saneamento Básico, o conteúdo deste capítulo visa fornecer eventuais informações necessárias para o desenvolvimento dos capítulos posteriores do diagnóstico, e também para o prognóstico do saneamento básico (próximo passo da elaboração desse plano). A estrutura deste capítulo segue conforme esquema disposto na Figura 5.

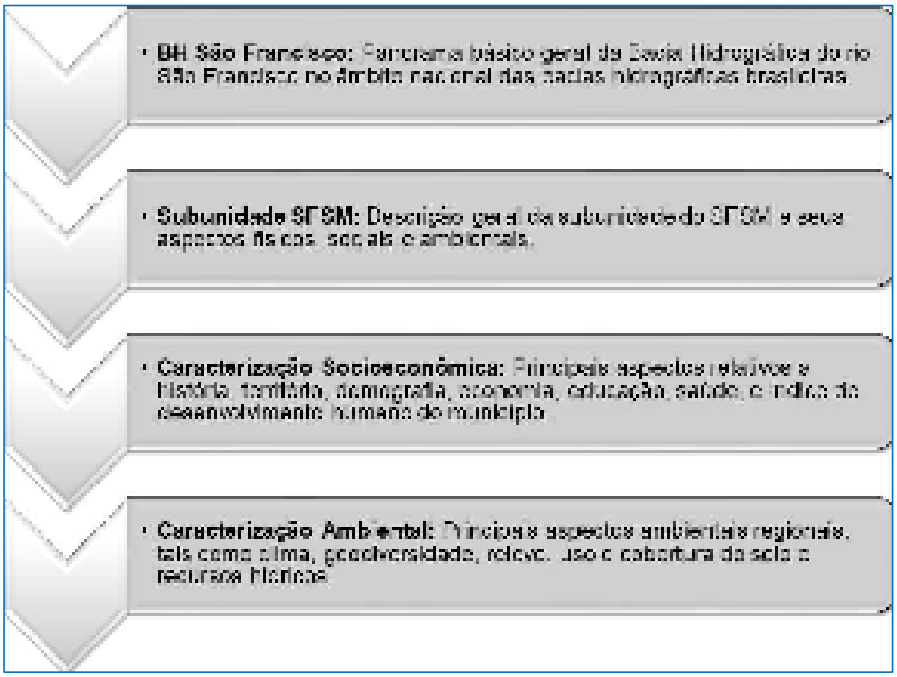


Figura 5 – Esquema do conteúdo deste capítulo.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

3.1. Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Segundo a Agência Nacional das Águas (ANA, 2017), a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF) é a terceira maior do país e possui uma área de drenagem de 639.219 mil km² (7,5% do território nacional) que abastece cerca de 14 milhões de habitantes em 507 municípios de vários estados do Brasil. Devido a essa extensão que transcende os limites estaduais, o rio São Francisco é um rio federal, considerado o maior totalmente nacional. Seu percurso de aproximadamente 2.700 km nasce nas Serras do Araxá e da Canastra, em Minas Gerais e desagua no Oceano Atlântico, entre os estados de Sergipe e Alagoas. O rio São Francisco tem 36 afluentes de porte significativo dos quais se destacam, pela margem esquerda, os rios Abaeté, Paracatu, Urucuia, Carinhanha, Corrente e Grande, e, pela margem direita, os rios Pará, Paraopeba, das Velhas, Jequitaí, Pacuí e Verde Grande.

A BHSF (Figura 6) está localizada nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil, banhando sete unidades da federação (Minas Gerais, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Pernambuco, Sergipe e Alagoas). A Bacia confronta ao sul com a bacia do rio Grande, a oeste com as bacias dos rios Paranaíba, Tocantins e Araguaia, ao leste com as bacias dos rios Doce, Jequitinhonha, Pardo, de Contas, Paraguaçu e Itapecuru, e ao norte com as regiões hidrográficas do Atlântico Nordeste Ocidental.

A BHSF é uma entre as doze regiões hidrográficas instituídas na Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que define a Divisão Hidrográfica Nacional, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos (CBHSF, 2004).

Para fins de planejamento e gestão, a BHSF é dividida em regiões fisiográficas: Alto São Francisco, que compreende a área da nascente na Serra da Canastra até Pirapora (MG); Médio São Francisco, área compreendida entre Pirapora e Remanso (BA); Submédio São Francisco, de Remanso até Paulo Afonso (BA) e Baixo São Francisco, de Paulo Afonso até a foz entre Alagoas e Sergipe. A Tabela 2 apresenta as principais informações das subunidades que compõem a BHSF, com destaque para a região do Submédio São Francisco (SFSM), onde está situado o município de Chorrochó, objeto de estudo do presente Diagnóstico.

Figura 6 – Bacia Hidrográfica do rio São Francisco.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tabela 2 – Subunidades da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco.

Subunidade BHSF	Área (km²)	Sedes municipais	População urbana	População rural	População total	Densidade demográfica (hab/km²)
Alto São Francisco	100.085	151	6.706.784	368.803	7.075.587	70,69
Médio São Francisco	402.491	156	2.189.862	1.349.447	3.539.309	8,79
Submédio São Francisco	110.473	73	1.340.371	893.532	2.233.903	20,22
Baixo São Francisco	25.417	72	775.351	665.803	1.441.154	56,7
BH São Francisco	638.466	452	11.012.368	3.277.585	14.289.953	22,38

Nota: A densidade demográfica foi calculada dividindo a população total de cada BH pela respectiva área.
Fonte: ANA, 2010.

3.2. Subunidade do Submédio São Francisco

Com uma área de, aproximadamente, 110.000 km², a SFSM, abrange uma totalidade de 17% do território da bacia do São Francisco. Apesar de não possuir a menor área e menor número de habitantes, a SFSM apresenta baixos índices de densidade demográfica (20,22 hab/km²) quando comparado ao Alto São Francisco (70,69 hab/km²) e Baixo São Francisco (56,7 hab/km²) (Tabela 2).

Nesta região, compreendida entre o reservatório de Sobradinho na Bahia e a barragem do Xingó – entre os estados de Alagoas e Sergipe, a rede de drenagem é formada por cursos d' água muitas vezes intermitentes e que percorrem distâncias relativamente pequenas entre as nascentes e confluências. Com exceção da própria calha do rio São Francisco, todos os afluentes da SFSM possuem comprimento total inferior a 5.000 km, o que resulta numa baixa contribuição, estimada na ordem de 4% para a vazão natural de toda a BHSF (ANA, 2012). De acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio São Francisco de 2016 (PRH-SF), os principais afluentes na subunidade do SFSM são: pela margem direita, rio Salitre, riacho do Poção, rio Curaçá, riacho da Vargem e rio Macururé; pela margem esquerda, rio Pontal, riacho das Garças, riacho São Pedro, riacho da Brígida, rio Pajeú, rio Moxotó, rio Ipanema e rio Traipu.

Segundo o PRH-SF (2016), a maior parte da SFSM está sob o domínio morfoestrutural dos Crátons Neoproterozóicos e dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos, cujo relevo apresentado na Figura 7, é composto principalmente por depressões situadas nas porções intermediárias entre a planície fluvial do rio São Francisco e as terras adjacentes mais elevadas classificadas por serras, patamares e tabuleiros. Os planaltos e as chapadas restringem se a pequenas áreas no limite do estado da Bahia com Pernambuco, Piauí e Alagoas.

No que concerne aos aspectos básicos da vegetação, a caatinga, bioma local que recobre as rochas que embasam esta porção do território nordestino, apresenta-se como um mosaico de cobertura vegetal que separa duas florestas tropicais - Floresta Amazônica e Mata Atlântica e caracteriza-se pelo clima semiárido quente, com altas temperaturas, precipitações escassas e irregulares, o que proporciona 7 a 10 meses de forte estação seca, tornando os solos rasos e rochosos, geralmente pobres em matéria orgânica (ROSS, 1998; RAMOS *et al.,* 2005). A caatinga, classificada pelo IBGE como Savana Estépica se apresenta no SFSM de quatro formas: Arborizada, Florestada, Gramíneo-Lenhosa e Parque. A Savana Estépica Arborizada, estruturada basicamente por dois grandes estratos, sendo um, de distribuição esparsa, com flora do tipo arbustivo-arbóreo superior, e outro de disposição contínua, com estratificação inferior e do tipo gramíneo-lenhosa, é a subunidade de maior representação na SFSM, ocupando mais de 55.000 km² de área, conforme ilustra o segundo mapa da Figura 7.

Ainda com relação ao bioma caatinga que predomina na quase totalidade da SFSM, o regime climático é bastante característico, sendo o clima classificado como semiárido que corresponde na classificação de Köppen como BSh (Clima árido das estepes). O PRH-SF (2016) analisou dados de várias estações meteorológicas entre os anos de 1961 e 2014 para todas as subunidades da BHSF, dos quais destacam-se as seguintes informações:

- A SFSM registra as menores temperaturas mínimas entre as sub-regiões apresentando a maior amplitude térmica, sobretudo nos meses do inverno;

- A temperatura máxima da SFSM é a que apresenta menor variação ao longo do ano, registrando em média, índices que variam de 26ºC a 31ºC;
- A precipitação média anual calculada no período varia entre 921 mm a 1.033 mm, sendo março o mês com os maiores valores médio;
- A evaporação na SFSM é superior às demais sub-regiões em quase todos os meses do ano, principalmente nos meses de setembro a dezembro;
- De agosto a março a umidade relativa na SFSM registra índices inferiores a 70%, sendo os meses de outubro e novembros os mais críticos neste aspecto; e
- A SFSM apresenta índice de aridez na ordem de 0,29, sendo a segunda sub-região com maior susceptibilidade a desertificação.

O baixo índice pluviométrico anual do semiárido aliado às temperaturas elevadas ao longo do ano resulta em solos secos e rachados com pouca vegetação. Tais fatores contribuem para alta incidência de estiagem em grande parte do ano com registros anuais de casos de seca em vários municípios da região, conforme mostra a Figura 7, que apresentam a quantidade de casos de seca durante o período entre 1991 e 2010 (PRH-SF, 2016).

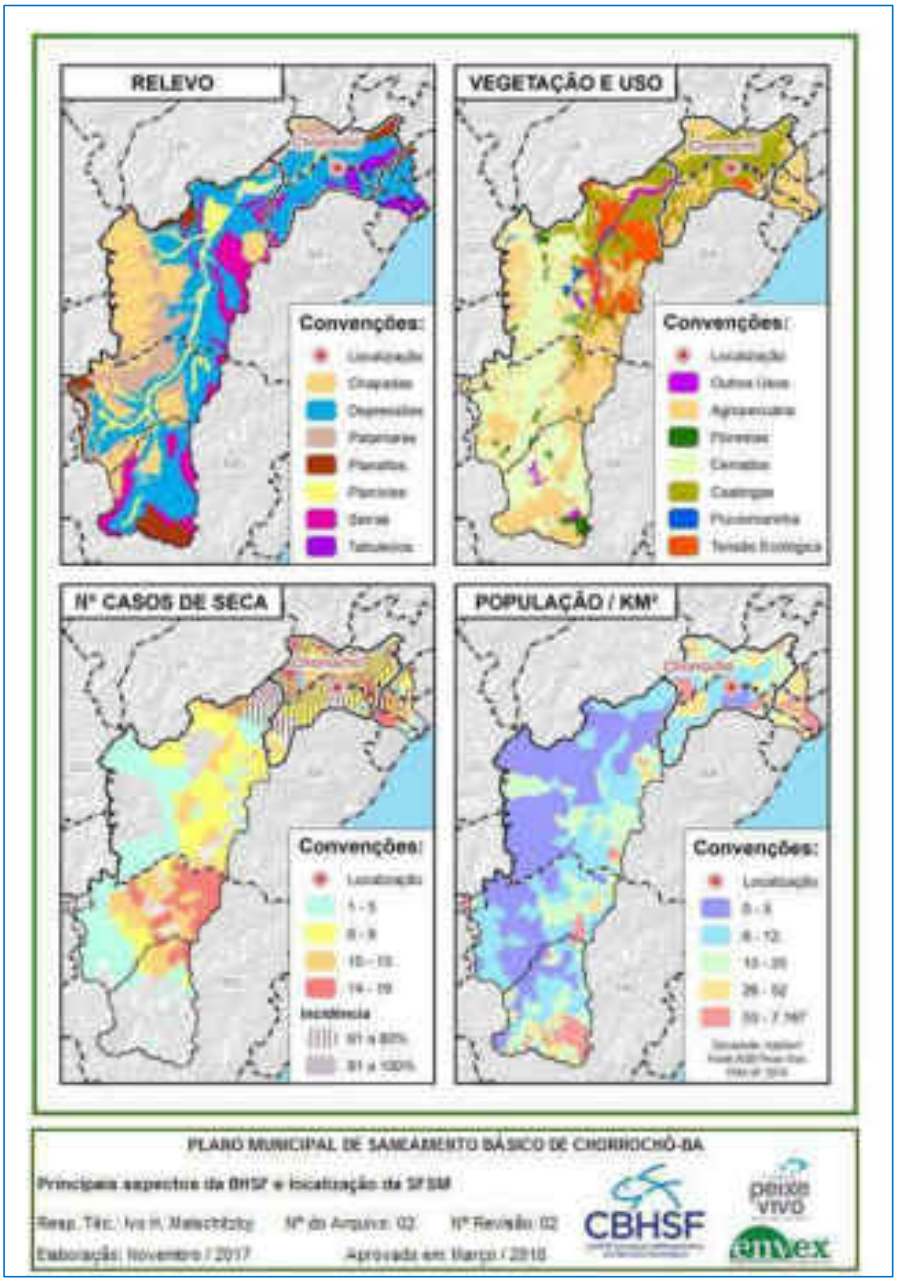


Figura 7 – Principais aspectos da BHSF e localização da SFSM.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Como a precipitação só ocorre em períodos bem delimitados e de forma bastante irregular, a disponibilidade hídrica ofertada pelos cursos de água é bastante reduzida. Segundo o "Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil" (ANA, 2005), vários dos afluentes do Médio e Submédio São Francisco, apresentam regime de escoamento intermitente ou com vazão tão baixa que, quando não secam completamente, fragmentam-se em trechos cuja velocidade é lenta ou considerada nula. Tais características implicam numa qualidade da água inferior devido a redução da capacidade de diluição dos poluentes (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2004). O PRH-SF também ressalta que na região, 70% do território da subunidade, apresenta águas subterrâneas com qualidade imprópria.

Tal como exposto anteriormente, a baixa quantidade de água conferida no SFSM, evidencia-se ainda mais com os registros de conflitos pelo uso da água entre usuários de recursos hídricos. Desde 2006, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), já enfatizava a problemática causada pela implementação de açudes, principalmente na margem esquerda do São Francisco, onde usuários a montante das barragens (estimadas hoje em mais de 100), defendiam o fechamento das comportas para atender suas demandas, ao passo que, os usuários a jusante das barragens, alegavam que tais práticas inviabilizavam as atividades agropecuárias (MMA, 2006, p. 99). Embora muitas medidas tenham sido tomadas e implantadas ao longo dos anos visando à melhoria deste quadro, o PRH-SF (2016) destaca que os conflitos de uso da água "tem forte probabilidade de se agravarem num futuro próximo, o que justifica a necessidade de um conjunto de medidas de otimização dos consumos, de monitoramento, de gestão de outorgas e de revitalização da bacia" (PRH-SF, 2016).

Cabe ressaltar que além dos conflitos de uso, o SFSM ainda enfrenta dificuldades como o crescimento da utilização de insumos na lavoura, fertilizantes e adubos químicos que podem comprometer a qualidade da água. O PRH-SF (2016) também destaca problemas com as hidrelétricas e atividades da piscicultura, além das fontes de poluição de relevância como o lançamento de esgotos domésticos, a contaminação por insumos agrícolas e a explotação mineral (ou seja, a exploração

econômica dos recursos naturais de uma porção de terra).

No âmbito dos aspectos socioeconômicos, a SFSM ocupa parcial ou integralmente cerca de 90 municípios, sendo 73 deles, com sede municipal situada dentro dos limites desta subunidade. A população estimada em 2015 foi de 2.274.700 habitantes, sendo 1.374.900 residentes em área urbana (60,4%) e 899.900 em área rural. A área urbana calculada pela soma dos municípios compreendidos é de 769 km², o que corresponde a menos de 1% da área territorial total da SFSM que é de quase 110.000 km². A Tabela 3 apresenta as principais informações relativas à população da SFSM mostrando também a taxa de alfabetização e o número de indígenas segundo o Censo Demográfico 2010.

Tabela 3 – População, alfabetização e número de indígenas na SFSM.

SFSM	População (nº)	Alfabetização (%)	Indígenas (nº)
Geral	2.274.700	70,1	38.100
Áreas Urbanas	1.374.900	75,2	-
Áreas Rurais	899.800	62,4	-
Homens	1.120.700	67,5	19.241
Mulheres	1.154.100	72,6	18.860

Fonte: Censo Demográfico do IBGE (IBGE, 2010).

Segundo os dados do PRH-SF (2016), 40% da população da SFSM trabalha nas atividades ligadas a agricultura, pecuária, produção florestal ou aquicultura. Desde a década de 1970, alguns projetos de desenvolvimento para a região foram implantados pela antiga Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e mais recentemente pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF). Entre eles, o Projeto Nilo Cairo, que desde a década de 1980, incentiva a prática da agricultura no chamado Perímetro Senador Nilo Cairo, com 22.947 hectares de área junto à margem esquerda do rio São Francisco e seus afluentes. Nas áreas compreendidas pelo perímetro, foram implantadas estruturas de captação e bombeamento da água, favorecendo o cultivo de frutas e hortaliças (ANA, 2016).

Nesta subunidade também é expressiva a proporção de agricultores

familiares com destaque para a produção de vinhos, cuja produção em ambiente semiárido é única no mundo. Destaca-se que a produção agropecuária também criou complexos agroindustriais processadores de matérias primas locais, dos quais os municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) se apresentam como polos de desenvolvimento do sertão nordestino alicerçados na irrigação. Dessa forma, os investimentos públicos e privados aplicados nas atividades do setor agropecuário estão criando economias externas e efeitos multiplicadores, resultando na criação de atividades econômicas de efeitos positivos sobre o emprego, tanto em relação às atividades agrícolas como às urbano-industriais (ANA, 2016).

No que diz respeito às condições de vida, os dados do PRH-SF, apontam que nenhum município da SFSM possuía classificação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) superior a 0,7. Na Tabela 4, verifica-se que entre 1991 e 2010, a componente educação, foi o que apresentou o maior avanço, ao passo que, emprego e renda, embora tenha progredido, não obteve grande variação. Outro indicador apresentado é o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), que também aponta os indicadores de emprego e renda, como os mais sensíveis na subunidade.

Tabela 4 – Série Histórica do IDH na SFSM e IFDM.

SFSM	IDH 1991	IDH 2000	IDH 2010	IDH 1991 - 2010	IFDM
Médio	0,35	0,47	0,62	0,27	0,56
Emprego e Renda	0,47	0,53	0,60	0,13	0,48
Educação	0,16	0,29	0,52	0,36	0,56
Saúde/Longevidade	0,59	0,68	0,77	0,18	0,63

Fonte: PRH-SF, 2016.

Os dados apresentados reforçam a situação de fragilidade da SFSM, sobretudo em relação à renda. Segundo a ANA (2016) as regiões do Submédio e Baixo São Francisco, apresentam índices de desenvolvimento humano que revelam a outra realidade brasileira, com localidades em situação de extrema carência e miséria. Tal situação pode ser observada analisando os indicadores econômicos, como renda *per capita*, incidência de pobreza e índice Gini, ilustrados pela Tabela 5,

adaptada do PRH-SF (2016). Nota-se também a disparidade entre o rendimento mensal domiciliar *per capita* nominal (RMpcN) entre homens e mulheres.

Tabela 5 – Indicadores econômicos da SFSM.

Valor médio RMpcN	R$307,00	Incidência de Pobreza	54%
Valor médio RMpcN - Urbano	R$387,00	Incidência de Pobreza Subjetiva	60%
Valor médio RMpcN - Rural	R$181,00	Índice Gini - Médio	0,43
Valor médio RMpcN - Homens	R$726,00	Índice Gini - Lm Inferior	0,31
Valor médio RMpcN - Mulheres	R$530,00	Índice Gini - Lm Superior	0,54

Nota: RMpcN (rendimento mensal domiciliar *per capita* nominal), Lm (limite).
Fonte: PRH-SF, 2016.

Ainda com relação aos domicílios, mas desta vez sob a ótica dos principais temas ligados ao saneamento básico como o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, o PRH-SF (2016) organizou e apresentou os dados do Censo Demográfico do IBGE (2010) chamando a atenção para a falta de infraestrutura de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Conforme pode ser observado na Tabela 6, o percentual de domicílios abastecidos por carro-pipa ou com retirada de água diretamente feita em rios, lagos e igarapés, tem valor relativamente considerável (7,3%), e em relação ao esgoto, mais de 13% dos domicílios sequer detinham sanitário. Em relação aos resíduos sólidos urbanos, apenas 65,8% eram coletados. Nesse sentido, a elaboração de Planos de Saneamento Básico com vistas ao planejamento e implantação de projetos, programas e ações que abarquem essa temática, coloca-se como primordial para a melhoria deste quadro.

Tabela 6 – Indicadores de atendimento (%) por saneamento básico na SFSM.

Abastecimento de Água	Rede Geral	71,3	Esgotamento Sanitário	Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	45,2
	Poços ou Nascentes	8,5		Rio, lago ou mar	0,5
	Carro-pipa	7,3		Outros destinos (fossas)	40,9
	Água da chuva armazenada	3,9		Sem banheiro e sem sanitário	13,5
	Rio Açude e Igarapé	5,6	Coleta de RSU	Coletado	65,8
	Outras	3,5		Jogado em rio	0,1
Outros	Sem energia elétrica	2,2		Outros destinos	34,1

Fonte: PRH-SF, 2016.

3.3. Caracterização Socioeconômica de Chorrochó

O município de Chorrochó está localizado na mesorregião Vale São-Franciscano da Bahia, em sua microrregião Paulo Afonso. Limita-se, a leste, com o município de Macururé, a sul com Canudos e Uauá, a oeste com Curaçá e a norte com Abaré. Chorrochó dista aproximadamente 509 km da capital do estado, Salvador. O acesso, a partir de Salvador, é efetuado pelas rodovias pavimentadas BR-324, BR-116, BA-310 e BA-311.

Com uma área aproximada de 3.005 km² (IBGE, 2010a), Chorrochó é constituído dos distritos administrativos sede e Barra do Tarrachil. Este último foi criado recentemente, pela Lei Municipal nº 347, de 23 de maio de 2017, a qual também instituiu Barra do Tarrachil como sendo da zona urbana de Chorrochó. A Figura 8 apresenta a localização do município e de algumas de suas localidades, de acordo com informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Chorrochó e oriundas dos levantamentos em campo. As distâncias aproximadas entre a sede municipal e as principais localidades do município são apresentadas na Tabela 7.

Cabe destacar que Chorrochó não dispõe de serviço de transporte coletivo que interligue a sede municipal e o distrito de Barra do Tarrachil às demais localidades. Neste sentido, eventualmente os residentes destas localidades utilizam o transporte escolar ofertado aos estudantes para o deslocamento até a sede.

Tabela 7 – Distância aproximada das principais localidades até a sede do município de Chorrochó.

Localidade	Distância aproximada até a sede municipal (km)
Distrito de Barra do Tarrachil	22
São José	22
Várzea da Ema	59

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018; Google Earth, 2018.

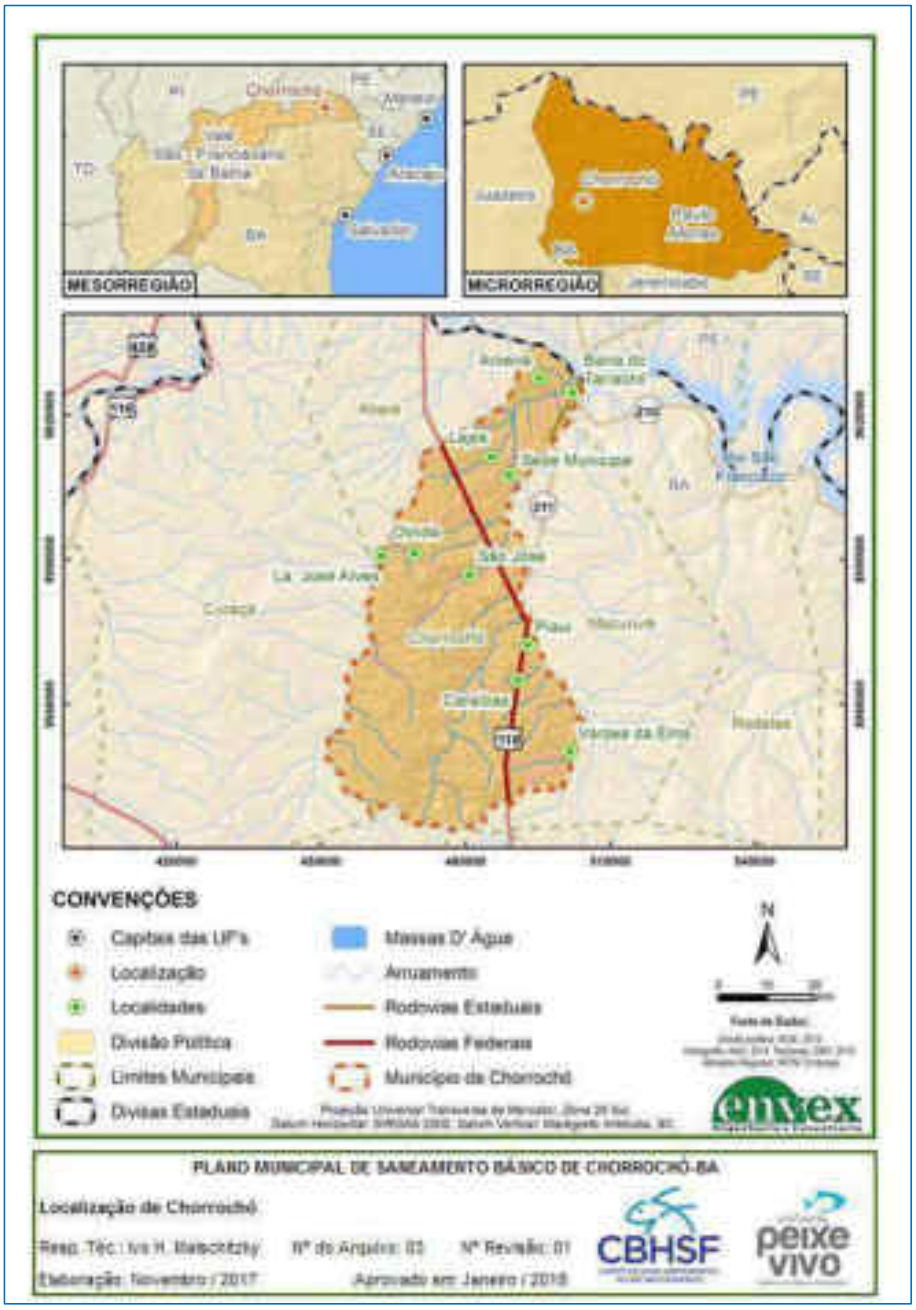


Figura 8 – Localização do município de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tendo em vista a caracterização da situação socioeconômica de Chorrochó anterior à implementação do PMSB, nas próximas seções são apresentados os aspectos históricos, territoriais, demográficos, econômicos e sociais do município. Os dados analisados são provenientes principalmente de instituições governamentais e institutos de pesquisa, tais como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Fundação João Pinheiro (FJP), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA), Ministério da Educação (MEC) e Ministério da Saúde.

3.3.1. Histórico

A região de Chorrochó foi primitivamente habitada pelos índios rodeleiros ou rodelas. A denominação Chorrochó é de origem indígena, do vocabulário tupi “choro”, que significa “impetuoso”, em referência às águas do rio Macururé. A ocupação não indígena da região teve início no século XIX, nas terras da fazenda dos condôminos capitão Francisco Alves de Carvalho, José de Sá e Antônio de Sá Araújo. Na década de 1840 algumas famílias ali já residiam e cultivavam o solo para subsistência. Posteriormente, atraídos pela fertilidade das terras, moradores de regiões próximas se fixaram na localidade, originando o povoado Chorrochó (IBGE, 2018; CHORROCHÓ, 2018).

O desenvolvimento de Chorrochó foi desencadeado em 1874, com a chegada do beato Antônio Vicente Mendes Maciel, mais conhecido na história brasileira como Antônio Conselheiro (líder do arraial de Canudos). Antônio Conselheiro construiu a Igreja de Nosso Senhor do Bonfim, concluída em 1855 e catalisadora de novos agrupamentos populacionais (IBGE, 2018; CHORROCHÓ, 2018).

No que se refere à formação administrativa, em 1911 o então distrito de Chorrochó era subordinado ao município de Curaçá. Em 1952, pela Lei Estadual nº 510, de 12 de dezembro de 1952, Chorrochó foi elevado à categoria de município,

sendo constituído dos distritos administrativos Chorrochó e Ibó. No ano seguinte, pela Lei Estadual nº 628, de 30 de dezembro de 1953, é criado o distrito de Abaré e anexado ao município de Chorrochó. Em 1962, pela Lei Estadual nº 1.730, de 19 de julho de 1962, os distritos de Abaré e Ibó foram desmembrados (para constituírem o novo município de Abaré) e Chorrochó então passou a ser constituído do distrito administrativo sede. Em 2017, pela Lei Municipal nº 347, de 23 de maio de 2017, foi criado o distrito de Barra do Tarrachil (IBGE, 2018).

3.3.2. Gestão Administrativa

A administração pública do município de Chorrochó possui contratos de concessão com empresas privadas por meio dos quais dá poder a terceiros para administrar serviços de utilidade pública. Dentre esses serviços estão fornecimento de refeições, serviços funerários, transportes, aquisição de materiais, concessão de internet, locação de imóvel, locação de veículos, serviços de hospedagem, assessoria técnica e contábil, entre outros. Os contratos de concessão relacionados aos serviços de saneamento básico – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo das águas pluviais e drenagem urbana – são apresentados na Tabela 8 e foram obtidos no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Chorrochó.

Tabela 8 – Contratos de concessão firmados no município de Chorrochó, referentes aos serviços de saneamento básico.

Número de contrato	Prestador de serviços	Objeto do contrato	Valor
001/2017	Construtora Reis de Andrade LTDA ME	Constitui objeto do presente a contratação de empresa para prestação de serviços de locação de veículos leves, pesados e carros-pipa para o município de Chorrochó.	R$574.500,00
086/2017	Associação dos Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia (ASCOBA)	Contratação dos serviços de execução e implantação, gerenciamento, execução da coleta seletiva, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis descartados como lixo doméstico e comercial e lixo originário de varrição, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública no município de Chorrochó.	R$261.280,00
031/2016	C Dias Almeida Transportes ME	Contratação de empresa para abastecimento emergencial de água potável à população carente do município de Chorrochó, mediante locação de carros-pipa com capacidade de no mínimo 10.000 litros de água potável por veículo, para atendimento às populações residentes nos 06 distritos, com o total de 230 viagens, perfazendo um total 16.610 km, beneficiando 2.550 pessoas, conforme Plano de Trabalho constante no Processo Administrativo nº 9484160002441, convênio nº 15/2016, entre o estado da Bahia e o município de Chorrochó - BA.	R$81.389,00
043/2015	Oliveira Dias Transportes e Serviços LTDA	Contratação de empresa para abastecimento emergencial de água potável à população carente do município de Chorrochó, mediante locação de carros-pipa com capacidade de no mínimo 8.000 litros de água por veículo, para atendimento a diversas localidades do município, conforme convênio nº 09/2015 entre o município de Chorrochó e o Estado da Bahia, por meio da Casa Civil, tendo como órgão executor a Superintendência de Proteção e Defesa Civil (SUDEC).	R$60.156,00

Nota: LTDA (sociedade limitada) e ME (microempresa).
Fonte: CHORROCHÓ (2018).

Dentre os contratos de concessão apresentados, o contrato nº 001/2017, referente à contratação de carros leves, pesados e carros-pipa para o município,

iniciou-se em 12 de abril de 2017 e foi finalizado em 12 de abril de 2017. Para os demais contratos, não foram apresentados os prazos de vigência nas informações divulgadas.

Além dos contratos citados na tabela anterior, há um Convênio de Cooperação de prazo indeterminado entre o estado da Bahia e o município de Chorrochó autorizando a gestão associada para a delegação da regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como para o apoio do estado da Bahia no planejamento dos mesmos serviços (ANEXO D). Na realização do Convênio de Cooperação, o estado da Bahia teve a interveniência da EMBASA e da Comissão de Regulação dos Serviços de Saneamento Básico do Estado da Bahia (CORESAB). O Convênio de Cooperação foi ratificado por meio da Lei Municipal nº 270 de 30 de junho de 2011. O contrato de concessão, a respeito das responsabilidades dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Chorrochó diz que:

DA GESTÃO ASSOCIADA

Cláusula Primeira. Fica autorizada a gestão associada, entre o município de Chorrochó e o estado da Bahia, no que se refere à delegação da regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como para o apoio do estado para o planejamento dos mesmos serviços.

DA DELEGAÇÃO DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Cláusula Segunda. Por meio do presente instrumento o município de Chorrochó delega o exercício das funções de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para a Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia (CORESAB), autorizando este órgão a executar todas as funções de órgão regulador e fiscalizador previstas na legislação, especialmente na Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB).

*Parágrafo único. A delegação prevista no **caput** permanecerá vigente enquanto o município a entender como de interesse público, podendo ser denunciada a qualquer tempo, mediante correspondência específica dirigida*

ao Comissário-Geral da CORESAB, a qual deve indicar o órgão ou entidade de regulação e fiscalização dos serviços que substituirá a CORESAB, com a demonstração de que este órgão ou entidade sucessora cumpre todos os requisitos previstos na LNSB, especialmente em seu art. 21.

Já em relação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a ASCOBA - Associação dos Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia, é responsável pela coleta domiciliar de resíduos, incluindo: a execução e implantação, gerenciamento, e execução da coleta seletiva, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis descartados como lixo doméstico e comercial e lixo originário de varrição, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública no município de Chorrochó, conforme objeto do contrato nº 086/2017. Não foram identificadas informações a respeito do prazo de vigência do contrato entre a Prefeitura Municipal de Chorrochó e a ASCOBA. Também não foram identificados contratos de concessão à respeito dos sistemas e infraestruturas que compõem o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Além destas informações citadas, as áreas de abrangência da prestação dos serviços encontram-se destacadas no objeto do contrato na maioria destes; já informações como atividades e responsabilidades do prestador não constam nas informações divulgadas. Dentre as estruturas organizacionais que prestam serviços ao município estão microempresas (ME), empresas de pequeno porte (EPPs), sociedades empresariais de responsabilidade limitada (LTDA) e pessoas físicas. Informações específicas sobre prestação de serviços de saneamento básico são apresentadas nos capítulos subsequentes.

Em termos de gestão administrativa, para a elaboração do PMSB, é importante verificar o que diz o Plano Plurianual do município. Nesse sentido, a próxima seção apresenta os principais aspectos relacionados.

Plano Plurianual de Chorrochó

O Plano Plurianual municipal é considerado, pelo Estatuto da Cidade, um dos instrumentos de planejamento municipal. De acordo com o artigo 3 da Lei Municipal nº 352, de 22 de novembro de 2017:

> *Art. 3. O Programa Plurianual de Trabalho (PPT) define a programação plurianual agregada por macro-objetivos e detalhada no nível de ações, com a indicação dos gastos estimados para o período de vigência do Plano, passando a constituir o demonstrativo agregado básico para efeito de acompanhamento e monitoração da execução do Plano Plurianual objeto desta Lei.*

Assim, a fim de realizar uma análise das diretrizes definidas para o planejamento governamental de Chorrochó, serão apresentadas as metas estimadas para os Planos Plurianuais (PPAs) dos quadriênios 2014-2017 e 2018-2021.

O PPA de Chorrochó é dividido em programas, objetivos, metas, ações e indicadores; também descreve a unidade responsável e os custos estimados. O PPA do quadriênio 2014-2017 foi regulamentado pela Lei Municipal nº 311, de 16 de dezembro de 2013. Os programas e ações previam atender as áreas legislativa, judiciária, administrativa, além das áreas de assistência social, saúde, educação, cultura, urbanismo, saneamento, gestão ambiental, agricultura, transporte, desporto e lazer, encargos especiais e reserva de contingência. A Tabela 9 apresenta os programas e ações relacionados aos eixos de infraestrutura e melhoria da qualidade de vida, saneamento, serviços sociais e apoio à manutenção do meio ambiente.

Tabela 9 – Programas e ações previstas no Plano Plurianual 2014-2017 do município de Chorrochó.

Programas	Ações	Investimentos (R$)
Programa de gestão do sistema de saúde	• Manutenção da secretaria municipal de saúde.	5.556.137,00
Programa de atenção básica à saúde	• Implantação do serviço móvel de urgência.	2.839.153,00
	• Manutenção do piso de atenção básica.	2.374.197,70
	• Manutenção do fundo municipal de saúde.	1.397.422,00

Programas	Ações	Investimentos (R$)
	• Manutenção do Programa de Saúde da Família (PSF).	7.359.423,00
	• Manutenção do Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS).	1.648.487,00
	• Manutenção do Programa Saúde Bucal.	954.665,00
	• Manutenção do Programa Saúde na Escola (PSE).	4.636,00
	• Manutenção do Programa de Assistência Farmacêutica Básica.	323.692,00
Atenção Básica	• Construção e ampliação de Unidades de Saúde.	78.793,00
	• Construção e ampliação de PSF.	72.303,00
	• Unidade de Pronto Atendimento.	47.739,00
Vigilância em saúde	• Manutenção nas ações estruturantes em vigilância sanitária.	21.922,00
	• Manutenção Teto Financeiro Vigilância em Saúde (TFVS).	370.780,00
Expansão dos serviços públicos	• Pavimentação de ruas e praças.	231.738,00
	• Construção de praças.	92.694,00
	• Construção de posto para reciclagem de lixo.	46.347,00
	• Construção e ampliação de logradouros públicos.	59.787,00
	• Construção e ampliação de cemitérios.	69.523,00
	• Ampliação de malha viária.	69.523,00
	• Manutenção do departamento de obras e serviços urbanos.	3.915.176,03
	• Manutenção das estradas vicinais.	14.368,00
	• Manutenção das ações de transporte e limpeza pública.	787.907,00
	• Manutenção da secretaria de planejamento e infraestrutura.	664.625,00
	• Manutenção da secretaria de obras e serviços públicos.	678.526,00
Serviços de abastecimento de água	• Construção e ampliação dos serviços de aguadas, poços e cisternas.	55.617,00
	• Ampliação do sistema de abastecimento de água	213.198,95
Serviço de iluminação pública	• Extensão de redes de energia elétrica.	254.912,00
Saneamento geral	• Ampliação e implantação do saneamento básico.	166.387,00
Serviços de proteção ao meio ambiente	• Manutenção das ações do meio ambiente.	41.714,00
Proteção social a	• Construção de casas populares.	231.738,00

Programas	Ações	Investimentos (R$)
indivíduos e famílias	• Manutenção do CRAS/PAIF.	435.663,13
	• Manutenção do departamento de trabalho e renda.	58.400,00

Fonte: CHORROCHÓ, 2013.

Dentre as entregas previstas para os componentes de saneamento básico estão presentes:

- **Abastecimento de Água Potável:** implantar e manter sistemas de abastecimento de água tratada, perfurando poços para fornecimento de água potável;
- **Saneamento Geral:** construção, manutenção e operação de sistemas de abastecimento de água tratada, perfuração de poços artesianos para fornecimento de água potável, ampliação e implantação de sistema de esgotamento e drenagem sanitária;
- **Saúde Pública:** planejamento e execução dos serviços públicos de saúde; execução dos serviços de vigilância epidemiológica e sanitária; serviço médico, odontológico e psicológico; serviço laboratorial de análises clínicas; assistência farmacêutica; serviço fisioterápico; ação preventiva de saúde pública; participação no desenvolvimento das ações e serviços do sistema vigente de saúde, concorrentemente com outras esferas; atendimento das demandas básicas de saúde da população de baixa renda, tanto preventivas como curativas; e
- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** construção de posto para reciclagem de lixo; ações de limpeza pública.

Em relação ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana, o município não estabeleceu metas a serem cumpridas, todavia, são estruturas intrínsecas ao saneamento básico e manutenção de serviços públicos.

Para o PPA de Chorrochó 2018-2021, apresentado na Lei Municipal nº 352, de 22 de novembro de 2017, os programas e ações preveem atender as áreas legislativa, judiciária, administrativa, além das áreas de assistência social, saúde, educação, cultura, urbanismo, saneamento, gestão ambiental, agricultura, transporte, desporto e lazer, encargos especiais e reserva de contingência. A Tabela 10 apresenta os programas e ações previstos para o Plano Plurianual 2018-2021, no município de Chorrochó, conforme as áreas atendidas.

Tabela 10 – Programas e ações previstas no Plano Plurianual 2018-2021 do município de Chorrochó.

Programas	Ações	Investimentos (R$)
Programa de gestão do sistema de saúde	• Manutenção da secretaria municipal de saúde.	4.954.329,53
Atenção básica à saúde	• Manutenção dos serviços de atenção básica.	13.797.757,50
	• Manutenção das ações do fundo municipal de saúde;	7.706.937,84
	• Manutenção dos serviços de média e alta complexidade ambiental e hospitalar.	2.708.299,81
	• Manutenção do programa de assistência farmacêutica básica.	239.357,25
Atenção básica	• Construção e implantação de Programa Saúde da Família (PSF).	104.147,81
Vigilância em saúde	• Manutenção do serviço vigilância em saúde.	736.343,27
Expansão dos serviços públicos	• Pavimentação de ruas e praças.	2.561.670,66
	• Construção de praças.	86.333,05
	• Construção e ampliação de cemitérios.	45.678,86
	• Ampliação de malha viária.	45.678,86
	• Manutenção dos serviços públicos.	3.025.311,11
	• Manutenção das estradas vicinais.	81.765,16
	• Manutenção das ações de transporte e limpeza pública.	4.652.392,25
	• Manutenção da secretaria de planejamento e infraestrutura.	1.575.464,00
	• Manutenção do departamento de obras.	226.567,17
	• Reforma de praças.	182.715,45
Serviços de abastecimento de água	• Construção e ampliação dos serviços de aguadas, poços e cisternas.	68.518,29
Saneamento geral	• Ampliação e implantação do saneamento básico.	58.925,73
	• Manutenção do saneamento básico.	456.788,63
Serviços de proteção ao meio ambiente	• Manutenção das ações do meio ambiente.	253.974,48
Proteção social a indivíduos e famílias	• Construção de casas populares.	45.678,86
	• Manutenção do departamento de trabalho de ação social.	73.542,98

Fonte: CHORROCHÓ, 2018.

Conforme as metas estabelecidas no PPA de Chorrochó para o período de 2018 a 2021, percebe-se que a administração pública apresenta grande comprometimento com a expansão dos serviços públicos, as quais auxiliarão na drenagem urbana e limpeza pública. As entregas previstas para os componentes de saneamento básico estão presentes:

- **Abastecimento de Água Potável:** implantar e manter sistemas de abastecimento de água tratada, perfurando poços para fornecimento de água potável;
- **Saneamento Geral:** construção, manutenção e operação de sistemas de abastecimento de água tratada, perfuração de poços artesianos para fornecimento de água potável, ampliação e implantação de sistema de esgotamento e drenagem sanitária;
- **Saúde Pública:** planejamento e execução dos serviços públicos de saúde; execução dos serviços de vigilância epidemiológica e sanitária; serviço médico, odontológico e psicológico; serviço laboratorial de análises clínicas; assistência farmacêutica; ação preventiva de saúde pública; atendimento das demandas básicas de saúde da população de baixa renda, tanto preventivas como curativas;
- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** ações de limpeza urbana.

Realizando uma análise entre os dois PPAs, é visto que ambos preveem metas correspondentes à infraestrutura dos quatro componentes do saneamento básico. Nota-se a divergência da nomenclatura de programas e ações nos dois PPAs, como por exemplo, a construção, ampliação e manutenção do Programa Saúde da Família (PSF), o que dificulta a avaliação do cumprimento das ações.

Outras ações em que há divergência nos dois PPAs referem-se à construção de posto para reciclagem de lixo, a extensão de redes de energia elétrica e manutenção do CRAS/PAIF, os quais não constam no PPA atual. Em comparação com o PPA 2014-2017, o PPA 2018-2021 apresenta as ações de manutenção dos serviços de média e alta complexidade ambiental e hospitalar, e manutenção do saneamento básico.

Em relação aos demais programas e ações, houve ligeiro aumento de investimentos em programas referentes à saúde pública, expansão dos serviços

públicos e serviços de abastecimento de água.

Para auxiliar a administração pública, os investimentos e iniciativas previstas nos PPAs serão avaliados no Prognóstico deste PMSB com o objetivo de estabelecer atividades e programas que auxiliem no cumprimento das mesmas.

3.3.3. Território

Chorrochó possui uma área total de 3.002,96 km², com predomínio da área rural - aproximadamente 99,91% do território. A área urbana do município compreende 2,57 km² (aproximadamente 0,09% da área total do território), e inclui a sede municipal (IBGE, 2010a) e o distrito de Barra do Tarrachil. A Figura 9 apresenta a delimitação urbana do município e a Tabela 11 lista os setores censitários urbanos.

Tabela 11 - Códigos dos setores censitários urbanos.

Localidade	Código do setor censitário
Sede	290770705000001
Sede	290770705000002
Sede	290770705000019
Sede	290770705000020
Barra do Tarrachil	290770705000013
Barra do Tarrachil	290770705000014
Barra do Tarrachil	290770705000021

Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 2010).

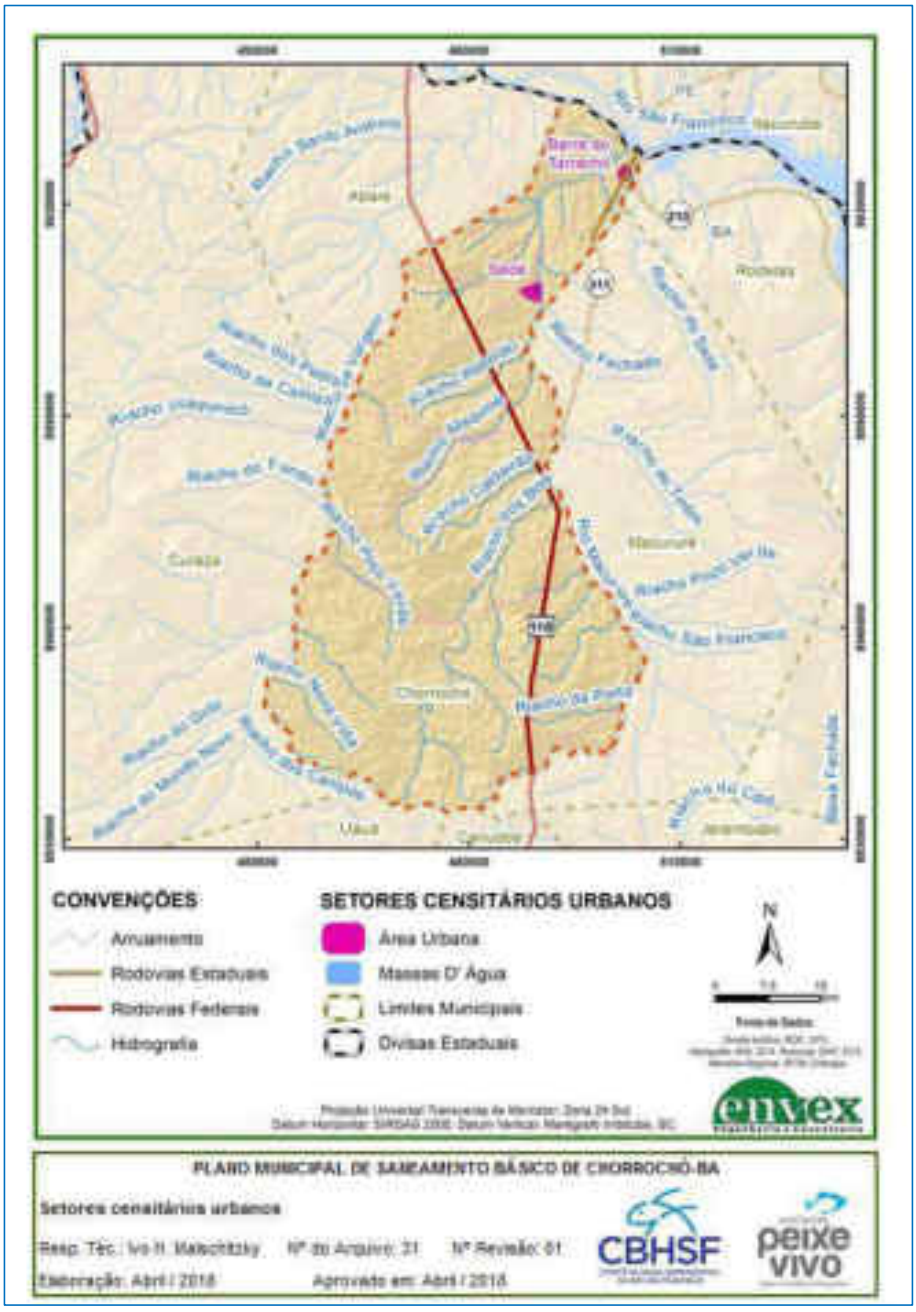


Figura 9 - Setores urbanos censitários em Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Estrutura Fundiária

Em relação aos usos antrópicos rurais, de acordo com os dados do último Censo Agropecuário realizado pelo IBGE, em 2006 Chorrochó contava com 1.231 estabelecimentos agropecuários, os quais totalizavam uma área ocupada de aproximadamente 487,24 km², o que representa 16,2% do atual território municipal (IBGE, 2006). Cabe destacar que os estabelecimentos agropecuários foram então definidos como toda unidade de produção total ou parcialmente dedicada a atividades agropecuárias, florestais e/ou aquícolas – independentemente do tamanho, da localização (área urbana ou rural) ou da forma jurídica, subordinada a uma única administração (produtor ou administrador), cujo objetivo da produção é a subsistência e/ou venda. Ainda, também foram consideradas unidades de produção as que independem da existência de terras, sendo incluídos os extrativistas, os produtores de mel e os produtores de lavouras temporárias em estabelecimentos sob administração de outro produtor/proprietário (IBGE, 2006).

Uma das formas de analisar a estrutura fundiária de uma determinada região é por meio dos valores de módulo fiscal. Módulo fiscal é um conceito utilizado pelo INCRA como parâmetro para classificação fundiária do imóvel rural quanto à sua dimensão. Em tese, o módulo fiscal corresponde à área mínima necessária a uma propriedade rural para que sua exploração seja economicamente viável. Seu valor, portanto, varia de município para município, sendo definido a partir de vários fatores, tais como qualidade do solo, relevo, capacidade produtiva, acesso, entre outros.

No que diz respeito à dimensão, de acordo com o artigo 4 da Lei nº 8.629/1993, as propriedades são classificadas: minifúndios, inferiores a um módulo fiscal; pequenas propriedades, entre um e 4 módulos fiscais; médias propriedades, entre 4 e 15 módulos fiscais; e grandes propriedades, superiores a 15 módulos fiscais (BRASIL, 1993).

Em Chorrochó o módulo fiscal corresponde a 65 ha. Deste modo, as propriedades com até 65 ha são classificadas como minifúndios, as com área entre 65 ha e 260 ha como pequenas, as com área entre 260 ha e 975 ha como médias e,

por fim, as com área superior a 975 ha como grandes propriedades (INCRA, 2013).

A análise da distribuição dos estabelecimentos do município segundo a classificação fundiária revela a predominância de minifúndios, tal como ilustrado na Figura 10. Em 2006 Chorrochó abrigava 941 minifúndios, os quais representaram quase 77% do total de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2006).

Ao contrário da maioria das regiões do país, caracterizadas pela expressiva concentração fundiária, em Chorrochó os minifúndios e a pequenas propriedades ocupam parte significativa das terras. Em 2006, juntas, estas propriedades ocupavam cerca de 80% da área total (IBGE, 2006).

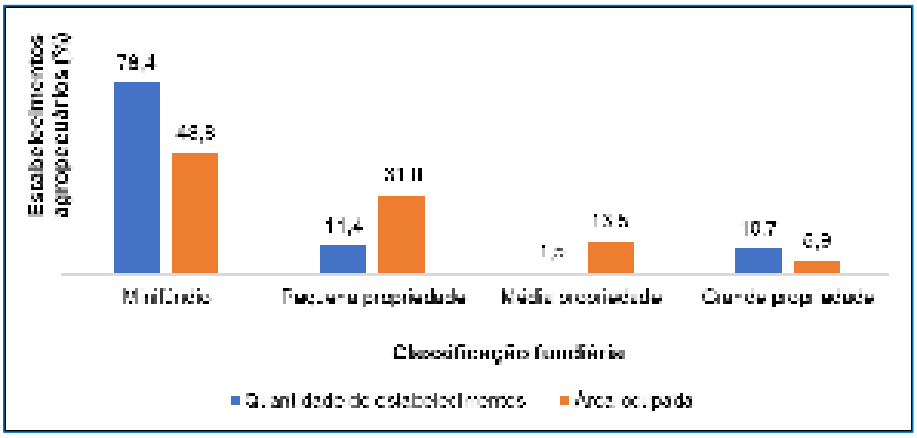


Figura 10 – Proporção de estabelecimentos agropecuários e de área ocupada, por classificação fundiária do imóvel, do município de Chorrochó – 2006.
Fonte: IBGE (2006).

Em relação à utilização das terras pelos estabelecimentos agropecuários, conforme ilustrado na Figura 11, em 2006 as pastagens (naturais e plantadas) totalizaram uma área de 20,4 mil hectares, equivalendo a mais de 40% da área total ocupada pelos estabelecimentos do município. Em seguida sobressaíram as áreas com construções, benfeitorias ou caminhos, que totalizaram 12,1 mil hectares e corresponderam a 25% da área total ocupada (IBGE, 2006).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

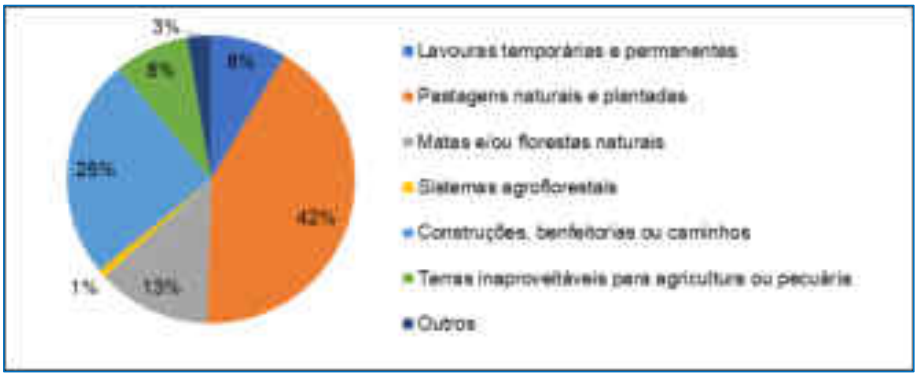


Figura 11 – Proporção de área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários, por utilização das terras, no município de Chorrochó – 2006.
Fonte: IBGE (2006).

Áreas Especiais de Interesse Social

A Lei Federal nº 11.977, de 07 de julho de 2009, revogada pela Lei Federal nº 13.645, de 11 de julho de 2017, considera Área Especial de Interesse Social (AEIS) – também chamada de Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), uma "parcela de área urbana instituída pelo plano diretor ou definida por outra lei municipal, destinada preponderantemente à população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento". Além disso, a utilização de planos de desenvolvimento econômico e social é determinada no Estatuto da Cidade como um dos instrumentos de planejamento municipal. De acordo com a última Pesquisa de Informações Básicas Municipais realizada em 2015 e disponibilizada pelo IBGE, Chorrochó não possui legislação municipal para esse fim; em seu Plano Plurianual essas áreas também não são mencionadas.

Ainda sem a legislação específica para este fim, o município de Chorrochó menciona em seu PPA a construção de casas populares como uma das iniciativas previstas para o Programa de Proteção Social a Indivíduos e Famílias. Dentre os objetivos do programa, a Secretaria Municipal do Trabalho e Ação Social, responsável pelo programa, visa a melhoria da qualidade de vida da população e o apoio à famílias em estado de vulnerabilidade. O PPA estima, para o quadriênio de

2018 a 2021 o investimento de R$45.678,86 na construção de casas populares no município (CHORROCHÓ, 2017).

Áreas de Especial Interesse Econômico

As áreas especiais de interesse econômico (AEIEs) são aquelas onde poderão ser localizados os empreendimentos de produção e comércio de interesse municipal. Em Chorrochó, não são definidas as áreas de especial interesse econômico por parte da administração pública.

Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento Municipal

De acordo com a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2015), o município não possui projetos de parcelamento de solo, de zoneamento e ocupação do solo e de urbanização visando o desenvolvimento municipal e a regulação da situação fundiária local. Porém, a Lei Municipal nº 326, de 30 de junho de 2015 – que estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente, afirma que fixar diretrizes ambientais para elaboração de projetos de parcelamento do solo urbano, bem como para a instalação de atividades e empreendimentos no âmbito da coleta e disposição dos resíduos, é atribuição da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. Além disso, o Capítulo IV, Do Solo, diz que:

> *Art. 100. A execução de quaisquer obras em terrenos erodidos ou suscetíveis à erosão, aos processos geomorfogênicos e ao escoamento superficial, fica sujeita à licença ambiental, sendo obrigatória a apresentação do devido Plano de Recuperação da Área Degradada (PRAD).*
>
> *Parágrafo único. Todo lote, edificado ou não, deverá ser convenientemente preparado para dar fácil escoamento às águas pluviais por meio de canalização adequada para as sarjetas ou valetas do logradouro.*
>
> *Art. 101. A execução de obras e intervenções nas quais sejam necessárias a supressão de cobertura vegetal e a movimentação de terras (corte e aterro) e todas as intervenções que implicam em alterações no sistema de drenagem de águas pluviais ficam sujeitas a Licença Ambiental e deverão ser*

programadas para período menos chuvoso.

Art. 102. O parcelamento do solo, em áreas com declividades originais, iguais ou superiores a 15% (quinze por cento), somente será admitido, em caráter excepcional, se atendidas, pelo empreendedor, exigidas especificações que comprovem:

I - inexistência do prejuízo ao meio físico paisagístico da área externa à gleba, em especial no que se refere à erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água, quer durante a execução das obras relativas ao parcelamento, quer após sua conclusão;

II - proteção contra erosão dos terrenos submetidos a obras de terraplanagem;

III - condições para a implantação das edificações nos lotes submetidos à movimentação de terra;

IV - medidas de prevenção contra a erosão, nos espaços destinados às áreas verdes e nos de uso institucional;

V - adoção de providências necessárias para o armazenamento e posterior reposição da camada superficial do solo, no caso de terraplanagem; e

VI - execução do plantio da vegetação apropriada às condições locais.

Art. 103. O sistema viário, nos parcelamentos em áreas de encosta deverá ser ajustado à conformação natural dos terrenos, de forma a se reduzir ao máximo o movimento de terra e a se assegurar a proteção adequada às áreas vulneráveis, e ficam sujeita a licença ambiental e deverão ser programadas para período menos chuvoso.

De acordo com o Estatuto da Cidade, o zoneamento ambiental do município é um instrumento de organização territorial e municipal que prevê o adequado uso do espaço e dos recursos naturais existentes, além de ser um dos instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente, conforme seu Capítulo V:

Art. 25. O Zoneamento Ambiental objetiva a utilização dos recursos ambientais de forma a promover o desenvolvimento social e econômico sustentáveis e a proteção do patrimônio natural, histórico, étnico e cultural.

Art. 26. Os empreendimentos e atividades a serem instalados em áreas que

dispõem de zoneamento específico poderão ter procedimentos simplificados de licenciamento ambiental.

Apesar da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade citar o zoneamento ambiental como um dos seus instrumentos, não foram identificados os mapas de zoneamento ambiental do município. Além disso, a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2015) informa que o município não possui legislação específica de zoneamento ambiental.

3.3.4. Demografia

De acordo com o último Censo Demográfico do IBGE, em 2010 Chorrochó abrigava 10.734 habitantes, integrando o grupo de municípios de pequeno porte (até 50 mil habitantes), e apresentava um adensamento populacional de 3,57 hab/km^2 (IBGE, 2010a).

No que diz respeito à evolução populacional, ilustrada na Figura 12, nas duas últimas décadas censitárias o número de habitantes de Chorrochó aumentou pouco menos de 10%. Conforme apontado na Tabela 12, as taxas geométricas de crescimento (TGC) da população total chorrochoense figuraram abaixo das registradas no conjunto estadual e nos municípios da microrregião Paulo Afonso, equivalendo a 0,66% a.a. no período 1991/2000 e a 0,35% a.a. no período 2000/2010.

Os dados apontam para um cenário de estagnação da população rural de Chorrochó. Enquanto a TGC da população urbana correspondeu a 3,89% a.a. no período 1991/2000 e a 2,02% a.a. no período 2000/2010, a TGC da população rural foi de -0,04% a.a. no primeiro período e de -0,13% a.a. no segundo. Neste sentido, o grau de urbanização de Chorrochó, que era de 15,6% em 1991, subiu para 20,8% em 2000 e para 24,5% em 2010.

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, Chorrochó atualmente possui aproximadamente 11,5 mil habitantes, o que representa um acréscimo de 8%

no contingente populacional no período 2010/2017.

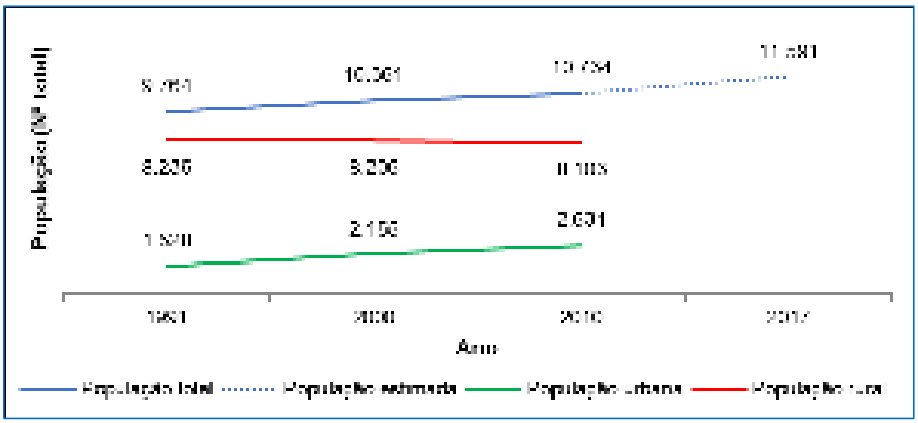


Figura 12 – Evolução da população, total e por situação de domicílio, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010, 2017.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010a, 2017).

Tabela 12 – Taxa geométrica de crescimento (TGC) da população, total e por situação do domicílio, dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 1991/2000, 2000/2010.

Unidade	Período	TGC (% a.a.)		
		Total	Urbana	Rural
Chorrochó	1991/2000	0,66	3,89	-0,04
	2000/2010	0,35	2,02	-0,13
Abaré	1991/2000	2,10	7,22	-0,77
	2000/2010	3,35	5,03	1,76
Glória	1991/2000	1,20	4,36	0,64
	2000/2010	1,09	1,80	0,94
Macururé	1991/2000	2,71	6,35	1,61
	2000/2010	-0,64	1,96	-1,81
Paulo Afonso	1991/2000	1,21	1,17	1,41
	2000/2010	1,17	1,24	0,75
Rodelas	1991/2000	4,37	5,12	3,08
	2000/2010	0,64	3,17	-6,85
BAHIA	1991/2000	1,08	2,51	-1,34
	2000/2010	0,70	1,42	-0,93

Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010a).

Em relação à distribuição da população segundo o sexo, ao contrário da grande maioria dos municípios do país, em Chorrochó se verifica uma crescente concentração de homens em relação às mulheres, predominando a população masculina no município. Conforme ilustrado na Figura 13, a razão de sexo (proporção de homens para cada 100 mulheres) do município, que era de 92,7 em 1991, subiu para 100,9 em 2000 e para 102,8 em 2010.

A elevada razão de sexo reflete um contexto socioeconômico que condiciona o emprego majoritário de mão de obra masculina. Nota-se que em regiões de economia baseada na agricultura, agropecuária e/ou extrativismo a maioria da população é constituída por homens. Neste sentido, a variação na razão de sexo de Chorrochó no período analisado sugere uma leve mudança no perfil socioeconômico do município.

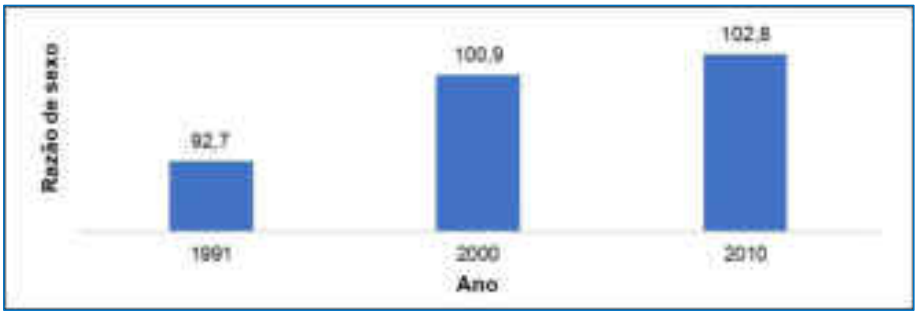


Figura 13 – Evolução da razão de sexo do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010a).

A análise da estrutura etária dos munícipes de Chorrochó demonstra a queda na razão de dependência (RD) ocorrida entre os anos 1991 e 2010. A RD consiste na relação entre a população definida como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os maiores de 65 anos) e a população definida como potencialmente ativa (as pessoas com idade entre 15 e 64 anos). Assim, elevados valores de RD indicam um maior contingente de dependentes que a população em idade produtiva deve sustentar, o que significa maiores demandas por

políticas públicas, especialmente nas áreas de educação e saúde.

De acordo com os dados da Tabela 13, em 1991 Chorrochó apresentava uma RD de 94,7, que equivale a dizer que para cada grupo de 100 pessoas havia potencialmente cerca de 95 dependentes. Já em 2000 a RD do município caiu para 75,9 e, em 2010, para 64,4. Apesar da significativa queda no período analisado, em a RD de Chorrochó figurou bem acima da média brasileira, a qual equivaleu a 45,9 (IBGE, 2010a). Esta variação na RD de Chorrochó está relacionada, principalmente, à queda da taxa de fecundidade (número médio de filhos por mulher), forte tendência brasileira e mundial, e à consequente elevação da população de 15 a 64 anos, a população potencialmente ativa (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Tabela 13 – Proporção da população residente, por grupo de idade, e razão de dependência (RD) do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010.

Ano	Grupo de Idade / População residente (%)			RD
	Até 14 anos	15 a 64 anos	Acima de 65 anos	
1991	40,7	51,4	7,9	94,7
2000	35,3	56,9	7,9	75,9
2010	30,2	60,8	9,0	64,4

Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010a).

A Figura 14 ilustra as transformações na estrutura etária da população chorrochoense por meio das pirâmides etárias do município. Nota-se o alargamento dos meios, evidenciando o paulatino envelhecimento da população e a diminuição da RD. Também se observa uma constrição na base da pirâmide em função da queda da fecundidade (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

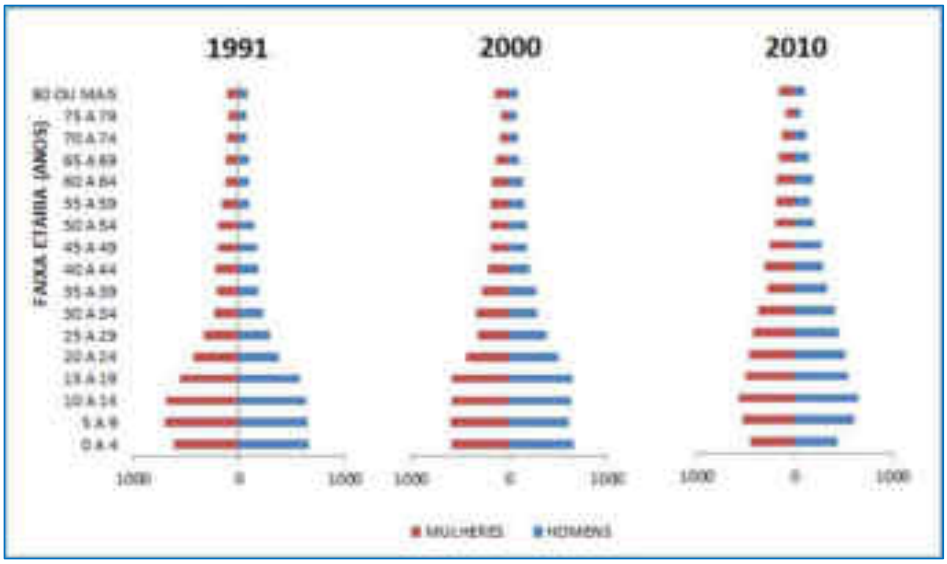


Figura 14 – Pirâmides etárias, por sexo, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010a).

3.3.5. Economia

Produto Interno Bruto

O Produto Interno Bruto (PIB) corresponde à soma de toda a riqueza (bens, produtos e serviços) produzida por uma região em um período determinado, constituindo um dos principais indicadores de potencial econômico.

A Tabela 14 apresenta os dados divulgados pelo IBGE (contabilizados em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e a Superintendência da Zona Franca de Manaus) do PIB de Chorrochó referentes ao período 2010/2014, tendo como base o ano de 2010, seguindo a nova referência das Contas Nacionais. Em 2014 o município totalizou um PIB a preços correntes de R$62,5 milhões, sendo que o PIB *per capita* equivaleu a R$5.449,56, valor que o coloca na 5ª posição no *ranking* do PIB da microrregião Paulo Afonso. Considerando os valores registrados entre os anos 2010 e 2014, nota-se que neste período o PIB a

preços correntes do município aumentou cerca de 47%. Já o aumento do PIB *per capita* foi menor, equivalendo a aproximadamente 38%.

O valor adicionado bruto (VAB) a preços básicos do PIB diz respeito ao valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo e é obtido pela diferença entre o valor da produção e o consumo intermediário. A distribuição do VAB, segundo os principais setores de atividades, indica o desempenho da economia.

De acordo com os dados da Tabela 14, em Chorrochó o setor de serviços (setor terciário) continua sendo o principal responsável pelo montante. Apesar da redução de 3,9 p.p. em relação a 2012, a participação do setor de serviços equivaleu a 84,2% em 2014, evidenciando sua relevância na geração da renda interna do município. Já a participação do setor da agropecuária (setor primário) equivaleu a 8,3% e a do setor da indústria (setor secundário) foi de 7,6%.

Tabela 14 – Produto Interno Bruto (PIB) e valor adicionado bruto (VAB) do município de Chorrochó - 2010 a 2014.

Indicador	Ano / Valor				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Produto Interno Bruto (PIB)					
A preços correntes (R$1.000)	42.551	48.061	47.866	55.885	62.583
***Per capita* (R$)**	3.964,18	4.464,60	4.434,48	4.883,38	5.449,56
Valor adicionado bruto (VAB)					
Total (R$1.000)	39.582	45.419	46.020	53.899	60.745
Agropecuária (%)	7,0	6,3	6,7	7,8	8,3
Indústria (%)	4,7	6,2	5,3	5,5	7,6
Serviços (%)	88,2	87,5	88,0	86,7	84,2

Fonte: IBGE (2010b, 2011, 2012, 2013, 2014).

Ocupação

No que se refere à condição da população no sistema de produção, um importante indicador é a população denominada economicamente ativa (PEA), que

corresponde à força de trabalho efetiva, acima de 10 anos, que exerceu alguma atividade econômica, com ou sem remuneração em dinheiro ou benefícios, ou que estava buscando inserir-se no mercado de trabalho. Esta população é a que integra o sistema produtivo.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 15, a proporção da população acima de 10 anos e consideradas economicamente ativas de Chorrochó permaneceu praticamente a mesma no período 2000/2010, equivalendo a 46% no último ano analisado, índice abaixo do registrado no conjunto estadual (55,9%) e o segundo menor da microrregião Paulo Afonso.

Em relação à proporção de desempregados, que se referem à população desocupada da PEA (PDESOC), comparado aos demais municípios de sua microrregião e ao conjunto baiano, o índice de Chorrochó foi baixo em 2010, correspondendo a 7,6%.

Tabela 15 – População acima de 10 anos economicamente ativa (PEA) e desocupada (PDESOC), dos municípios da microrregião Paulo Afonso – 2000, 2010.

Unidade	Ano / PEA			Ano / PDESOC		
	2000	2010	Variação 2000/2010 (p.p.)	2000	2010	Variação 2000/2010 (p.p.)
Chorrochó	46,6	46,0	-0,6	15,7	7,6	-8,2
Abaré	63,3	50,0	-13,2	18,2	15,6	-2,7
Glória	41,9	46,0	4,1	12,8	6,9	-6,0
Macururé	60,9	50,5	-10,4	8,0	9,4	1,4
Paulo Afonso	49,5	52,0	2,6	21,6	10,2	-11,4
Rodelas	53,4	44,8	-8,6	20,7	11,5	-9,3
BAHIA	53,9	55,9	2,0	18,6	11,3	-7,3

Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

No que diz respeito às atividades econômicas exercidas pela população ocupada (a que trabalha, com ou sem remuneração em dinheiro ou benefícios), de acordo com os dados do último Censo Demográfico, ilustrados na Figura 15, em Chorrochó destacam-se as atividades dos setores primário e terciário.

Em 2010, dos 3.689 trabalhadores do município, metade foram mobilizados pelo setor primário. As atividades deste setor exercidas no município no referido ano compreenderam principalmente a agricultura (IBGE, 2010a).

Já o setor terciário mobilizou 43% dos trabalhadores de Chorrochó, prevalecendo as atividades da educação (8,9% do total de ocupados), da administração pública, defesa e seguridade social (7,2% do total de ocupados), do comércio (6% do total de ocupados) e dos serviços domésticos (5,8% do total de ocupados) (IBGE, 2010a).

No caso do setor secundário, responsável por mobilizar 7% dos trabalhadores do município, prevaleceram as atividades da construção civil (5,1% do total de ocupados) (IBGE, 2010a).

Em relação à posição da ocupação, conforme ilustrado na Figura 15, em 2010 os empregados somavam 49% dos trabalhadores de Chorrochó, mas 37% não contava com carteira de trabalho assinada. Também se destacaram foram os trabalhadores para o consumo próprio, cuja proporção correspondeu a 28%. Além disso, também foram significativos os trabalhadores na condição de conta própria (19% do total de ocupados).

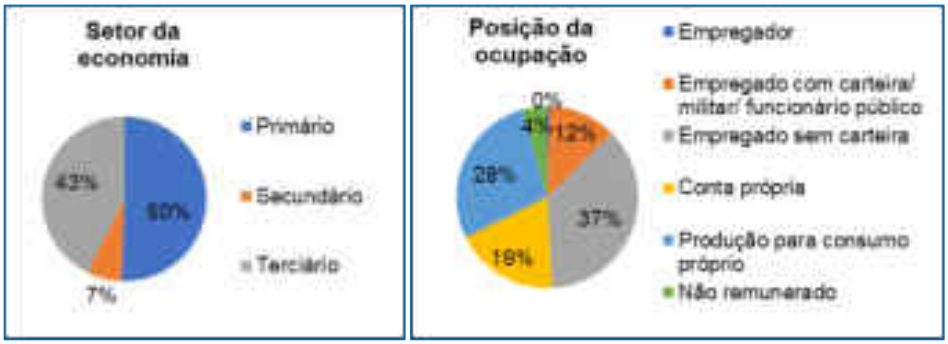


Figura 15 – População ocupada, por setor da economia e posição da ocupação, do município de Chorrochó – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

No contexto nacional, de um modo geral, o tamanho das economias

municipais está relacionado ao contingente populacional e ao desenvolvimento de atividades importantes do setor secundário, como as industriais. No caso de Chorrochó, com menos de 12 mil habitantes e baixa representatividade do setor secundário, a estrutura econômica ainda é pouco complexa.

O setor terciário constitui o principal componente econômico de Chorrochó. Não obstante, em termos de economia municipal e de subsistência familiar, o setor primário desempenha um papel importante, sendo representado principalmente pelas atividades agropecuárias.

Também vale ressaltar que Chorrochó apresenta elevada proporção de trabalhadores no mercado informal, principalmente que atuam por conta própria ou que não possuem carteira de trabalho assinada, o que afeta diretamente a arrecadação municipal, assim como as condições de trabalho.

Atividades Econômicas

De acordo com os dados do último Cadastro Central de Empresas (CEMPRE) realizado pelo IBGE, em 2015 Chorrochó contava com 64 unidades locais de empresas e outras organizações formalmente constituídas, as quais ocupavam 540 pessoas (IBGE, 2015). Com exceção de uma unidade de atividades de apoio à agricultura (setor primário), duas de construção civil e uma de fabricação de produtos cerâmicos (setor secundário), as demais 60 unidades cadastradas no município pertenciam ao setor terciário, sendo a grande maioria referente ao comércio varejista (30 unidades) e à educação (18 unidades) (IBGE, 2015).

Apesar da baixa quantidade de empresas do setor primário, em Chorrochó este setor exerce um papel importante na geração de emprego e renda e, principalmente, na produção de subsistência. Além disso, as atividades de produção de matéria-prima estão diretamente relacionadas ao uso e ocupação do solo do município.

Os dados apresentados na Tabela 16 e na Tabela 17 apresentam as

produções contabilizadas no município em 2016. Com diferentes níveis de intensidade, estão presentes em Chorrochó as atividades pecuárias e extrativas.

Em termos de valores monetários contabilizados, a produção de origem animal é a atividade mais relevante do município, totalizando R$420 mil em 2016. Deste valor, 84,3% refere-se à produção de quase 310 mil litros de leite. Também sobressai a produção de ovos de galinha, que rendeu 28 mil dúzias e R$65 mil no ano analisado. Os rebanhos de maior destaque são o caprino (70,3 mil cabeças) e o ovino (55,5 mil cabeças).

Tabela 16 – Quantidade produzida e valor das produções agrícola, extrativista vegetal e de origem animal, por tipo de produto, do município de Chorrochó – 2016.

Produção e tipo de produto	Quantidade produzida	Valor da produção	
		Mil reais	%
Extrativista vegetal			
Total	-	7	100,0
Lenha (metros cúbicos)	1.041	7	100,0
Origem animal			
Total	-	420	100,0
Leite (mil litros)	308	354	84,3
Ovos de galinha (mil dúzias)	28	65	15,5
Mel de abelha (quilogramas)	135	1	0,2

Fonte: IBGE (2016a, 2016b, 2016c).

Tabela 17 – Efetivo, por tipo de rebanho, do município de Chorrochó – 2016.

Tipo de rebanho	Efetivo
Caprino	70.369
Ovino	55.500
Galináceos	15.365
Bovino	3.931
Suíno	2.250
Equino	1.525

Fonte: IBGE (2016a).

Disponibilidade de Recursos Financeiros para Investimentos em Saneamento Básico

No contexto de investimentos para o saneamento básico no município, podem-se citar como possíveis fontes de recursos financeiros internos:

- Plano Plurianual Municipal (prevê investimentos para a universalização do saneamento básico, à cidade, saúde e qualidade de vida);
- Fundo Municipal do Meio Ambiente (arrecadação por meio de multas e penalidades, cuja disponibilidade financeira destina-se aos serviços de saneamento básico municipal); e
- Tarifas de prestação de serviços, tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos e águas pluviais conforme previsto na Lei Nacional de Saneamento Básico nº 11.445/2007.

Dentre as possíveis fontes de recursos financeiros externos, destacam-se órgãos estaduais e federais, tais como FUNASA, CODEVASF, MMA, MCIDADES, Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), parcerias público-privadas e bancos de fomento público nacionais.

Uma breve descrição das fontes de recursos, tanto internas quantos externas, é apresentada a seguir.

- **Plano Plurianual de Chorrochó**

As fontes de recursos internas para a universalização do saneamento básico são planejadas por meio do Plano Plurianual (PPA) municipal. O PPA trata-se de um planejamento a longo prazo dos recursos técnicos e econômicos da administração pública municipal, onde são identificadas as ações e programas a serem realizados no prazo de 4 anos a fim de suprir as necessidades do município e garantir o desenvolvimento técnico, econômico e social.

O Plano Plurianual de Chorrochó (2018 – 2021) prevê investimentos para a universalização do saneamento básico, assim como investimentos no direito à cidade, saúde e qualidade de vida. A administração pública prevê, no Plano Plurianual, investimentos de R$68.519,29 para a construção e ampliação dos

serviços de aguadas, poços e cisternas, R$58.925,73 para a ampliação do saneamento básico no município e R$456.788,63 para a manutenção do saneamento básico. Além disso, R$2.561.670,66 foram previstos para a pavimentação de ruas e praças. Além destes citados, o item 3.3.2 deste documento apresenta os demais programas e investimentos previstos para o município em relação ao saneamento básico e setores inter-relacionados.

- **Fundo Municipal de Meio Ambiente**

Outra fonte de recurso interno para a universalização do saneamento básico é o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), um dos motivos pelo qual foi criado (conforme apresentado no item 1.4.2). Conforme a Política Municipal de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade de Chorrochó, o FMMA possui natureza contábil e financeira e é vinculada à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA), tem como gestores financeiros a Prefeitura Municipal de Chorrochó e o Presidente do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC). Além disso, é de responsabilidade dos órgãos vinculados fornecer os recursos humanos e materiais necessários à execução dos objetivos do FMMA. De acordo com a Lei Municipal nº 326/2015, são competências do FMMA:

- Elaborar a proposta orçamentária do FMMA, submetendo-a a apreciação do COMMAC, antes do seu encaminhamento às autoridades competentes;
- Organizar o plano anual de trabalho e cronograma de execução físico-financeiro de acordo com os critérios e prioridades definidas pelo COMMAC;
- Celebrar convênios, acordos ou contratos, observada a legislação pertinente, com entidades públicas ou privadas, visando a execução das atividades custeadas com recursos do FMMA;
- Ordenar despesas com recursos do FMMA, respeitada a legislação pertinente. Outras atribuições que lhe sejam pertinentes, na qualidade de gestão do FMMA e de acordo com a legislação específica; e
- Prestar contas dos recursos do FMMA aos órgãos competentes.

Além disso, o artigo 9 da referida Lei informa que constituem os recursos do FMMA aqueles provenientes de:

- Dotações orçamentárias e créditos adicionais;
- Taxas, tarifas ambientais, bem como penalidades pecuniárias delas decorrentes;
- Transferências de recursos da União, do Estado ou de outras entidades públicas ou privadas;
- Acordos convênios, contratos e consórcios, de ajuda de cooperação interinstitucional;
- Doações, legados, contribuições em dinheiro, valores, bens móveis e imóveis recebidos de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou internacionais;
- Multas cobradas por infrações às normas ambientais, na forma da legislação vigente; e
- Rendimentos de qualquer natureza, que venha a auferir como remuneração decorrente de aplicações de seu patrimônio, ou quaisquer outros destinados por lei.

- **Tarifa da Prestação de Serviços**

Conforme a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007):

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive

taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

No município de Chorrochó existe a cobrança dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para os domicílios conectados à rede de abastecimento de água e à rede coletora de esgoto sanitário da EMBASA. De acordo com o SNIS (2015), a tarifa média para os serviços de abastecimento de água em Chorrochó é de R$2,51 por m³; enquanto a tarifa média para os serviços de esgotamento sanitário é de R$1,20 por m³, valor correspondente à aproximadamente 80% do valor do consumo de água (EMBASA, 2018). Sugere-se à administração pública de Chorrochó e à EMBASA avaliar o investimentos necessários dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário conforme a projeção de arrecadação de receita pela cobrança de taxas de tais serviços.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, não há cobrança de tarifas, portanto não há arrecadação de receitas para o custeio dos investimentos necessários para estes componentes do saneamento básico. Situação similar ocorre com os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Desta forma, sugere-se a avaliação da necessidade da implantação de tais taxas e tributos. Porém, tendo em vista a situação socioeconômica do município, este recurso deve ser implantado caso demais fontes, internas ou externas, não estejam disponíveis.

- **Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)**

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) é um órgão do Ministério da Saúde que tem como missão promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental. O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) – departamento da FUNASA – foi criado com o objetivo de fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças no território nacional (FUNASA, 2018). O DENSP busca a redução de riscos à saúde financiando projetos de universalização dos sistemas de saneamento básico. O Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento – realizado por intervenção do

DENSP – tem financiado pesquisas que buscam a redução dos agravos causados pela falta de saneamento básico adequado nos municípios brasileiros. Além deste programa, por meio de parcerias com outros órgãos, entidades públicas e entidades privadas, a FUNASA presta assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento das ações que visam a universalização do saneamento básico. É responsabilidade da FUNASA – na esfera federal – alocar recursos não onerosos para os sistemas de saneamento básico. Dentre das ações da FUNASA, o atendimento a municípios com população inferior a 50 mil habitantes, em comunidades quilombolas e assentamentos é prioridade.

- **Bancos de Fomento Público**

A Caixa Econômica Federal (CEF), o Banco do Brasil (BB) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) são algumas das entidades classificadas como bancos ou agências de fomento público dentro do território nacional. O objetivo principal de bancos de fomento público é financiar capital fixo e capital de giro para projetos que tenham como meta programas de desenvolvimento no ambiente e na economia do local do projeto. Projetos de infraestrutura, agronegócio e indústria são algumas das áreas que podem ser fomentadas.

- **Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)**

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) é uma empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional, que tem por finalidade o aproveitamento dos recursos de água e solo dos vales dos rios São Francisco, Parnaíba, Itapecuru e Mearim, para fins agrícolas, agropecuários e agroindustriais – por intermédio, ou não, de empresas públicas e privadas. Desta maneira, a CODEVASF visa garantir o desenvolvimento da região coordenando ou executando – diretamente ou mediante contratação – infraestruturas para fins de irrigação, eletrificação e transportes, além dos sistemas de saneamento básico, por meio do suporte técnico e/ou econômico por parte da

Companhia.

- **Ministério do Meio Ambiente (MMA)**

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) é responsável por de formular e implementar políticas públicas ambientais nacionais em busca do desenvolvimento sustentável nos municípios. O MMA atua em programas voltados para a recuperação, conservação e sustentabilidade nas áreas ambientais – programas que são incluídos nas políticas públicas ambientais nacionais. Dentre os programas realizados, alguns exemplos são: o Cadastro Ambiental Rural (CAR), o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), o Bolsa Verde e o Programa Água Doce. Além disso, o MMA desenvolve programas vinculados ao combate a desertificação, educação ambiental e zoneamento ecológico econômico.

- **Ministério das Cidades (MCIDADES)**

O Ministério das Cidades (MCIDADES) é o responsável por "melhorar as cidades, tornando-as mais humanas, social e economicamente justas, e ambientalmente sustentáveis, por meio de gestão democrática e integração das políticas públicas de planejamento urbano, habitação, saneamento, mobilidade urbana, acessibilidade e trânsito de forma articulada com os entes federados e a sociedade" (MCIDADES, 2015). De acordo com a Lei nº 13.502 de 01 de novembro de 2017, a qual estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República, são competências do MCIDADES:

Art. 25. Constitui área de competência do Ministério das Cidades:

I - política de desenvolvimento urbano;

II - políticas setoriais de habitação, saneamento ambiental, transporte urbano e trânsito;

III - promoção, em articulação com as diversas esferas de governo, com o setor privado e com as organizações não governamentais, de ações e programas de urbanização, habitação, saneamentos básico e ambiental, transporte urbano, trânsito e desenvolvimento urbano;

IV - política de subsídio à habitação popular, saneamento e transporte urbano;

V - planejamento, regulação, normatização e gestão da aplicação de recursos em políticas de desenvolvimento urbano, urbanização, habitação, saneamentos básico e ambiental, transporte urbano e trânsito; e

VI - participação na formulação das diretrizes gerais para conservação dos sistemas urbanos de água e para a adoção de bacias hidrográficas como unidades básicas do planejamento e gestão do saneamento.

Dentre os programas estabelecidos pelo MCIDADES, o "Programa Avançar Cidades – Saneamento" busca promover a melhoria do saneamento básico brasileiro por meio do financiamento de ações relacionadas aos serviços de saneamento básico. Além disso, o Ministério também promove o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o qual engloba ações e programas prevendo a contenção de encostas, melhoria das condições de habitação, serviços de saneamento básico, além do desenvolvimento institucional e operacional e outras atividades.

- **Parcerias Público-Privadas (PPPs)**

As Parcerias Público-Privadas (PPPs) são possibilidades disponíveis à administração pública para a oferta de infraestruturas econômicas e sociais à população. Foram regularizadas por meio da Lei Federal nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004, e são descritas como contratos administrativos de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. Define-se:

Art. 2. Parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

§ 1º Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

§ 2º Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.

> *§ 3º Não constitui parceria público-privada a concessão comum, assim entendida a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando não envolver contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.*

As PPPs apresentam bons resultados devido à adequada divisão de riscos contratuais entre poder público e privado, além da remuneração do parceiro privado vinculado ao desempenho e o fundo garantidor:

> *Art. 4. Na contratação de parceria público-privada serão observadas as seguintes diretrizes:*
>
> *I – eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade;*
>
> *II – respeito aos interesses e direitos dos destinatários dos serviços e dos entes privados incumbidos da sua execução;*
>
> *III – inelegibilidade das funções de regulação, jurisdicional, do exercício do poder de polícia e de outras atividades exclusivas do Estado;*
>
> *IV – responsabilidade fiscal na celebração e execução das parcerias;*
>
> *V – transparência dos procedimentos e das decisões;*
>
> *VI – repartição objetiva de riscos entre as partes;*
>
> *VII – sustentabilidade financeira e vantagens socioeconômicas dos projetos de parceria.*

- **Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS)**

O Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) é um fundo de natureza contábil, criado por meio da Lei Nacional nº 11.124 de 16 de junho de 2005 – a qual dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) e institui o Conselho Gestor do FNHIS. O Fundo foi criado com o objetivo de centralizar e gerenciar recursos orçamentários para os programas estruturados no âmbito do SNHIS, os quais são destinados a implementar políticas habitacionais direcionadas à população de menor renda (BRASIL, 2005). De acordo com o artigo 8 da referida lei,

o FNHIS é constituído por:

- Recursos do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social (FAS) – tratado pela Lei nº 6.168 de 9 de dezembro de 1974;
- Dotações do Orçamento Geral da União (classificadas no fundo de habitação);
- Recursos provenientes de empréstimos externos e internos para programas de habitação;
- Contribuições e doações de pessoas físicas ou jurídicas, entidades e organismos de cooperação nacionais ou internacionais;
- Receitas operacionais e patrimoniais de operações realizadas com recursos do FNHIS;
- Receitas decorrentes da alienação dos imóveis da União que lhe vierem a ser destinadas (redação dada pela Lei nº 11.184); e
- Outros fundos, recursos e programas que vierem a ser incorporados ao FNHIS.

O FNHIS é considerado uma fonte de recurso externa estes são aplicados de forma decentralizada por intermédio do Estado, Distrito Federal e municípios que deverão apresentar o Plano Habitacional de Interesse Social, auxiliando a administração pública municipal com os investimentos em habitações para famílias vulneráveis.

3.3.6. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida resumida do desenvolvimento humano, em longo prazo, em três dimensões básicas: educação, saúde e renda.

Foi desenvolvido com base no IDH, índice criado pelo PNUD, e oferece contraponto a outro indicador muito utilizado: o PIB *per capita*, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento. É importante notar que os Relatórios de Desenvolvimento Humano publicados pela Organização das Nações Unidas (ONU) indicam que o desenvolvimento dos aspectos de saúde, educação e rendimento a

nível individual, apesar de fundamentais, não significam uma correlação direta com as melhorias nas condições de desenvolvimento humano se "as conquistas individuais e se as percepções sobre o progresso diferirem" (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Tanto o índice geral como o de seus componentes (educação, longevidade e renda) apresentam valores que variam entre zero e um, sendo que quanto mais próximo de um, maior o nível de desenvolvimento da unidade territorial em relação ao indicador. De acordo com a metodologia do IDHM (PNUD/IPEA/FJP, 2013), os valores são classificados:

- Superiores a 0,800, de muito alto desenvolvimento;
- Entre 0,700 e 0,800, de alto desenvolvimento;
- Entre 0,600 e 0,700, de médio desenvolvimento;
- Entre 0,500 e 0,600, de baixo desenvolvimento; e
- Inferiores a 0,500, de muito baixo desenvolvimento.

Conforme apontado na Tabela 18, Chorrochó acompanhou o movimento de variação positiva do IDHM no período 1991/2010, que, de maneira geral, também abrangeu os demais municípios brasileiros. Com uma variação de aproximadamente 97% no período 1991/2010, o IDHM de Chorrochó figurou 0,600 em 2010. Este índice foi suficiente para o município integrar o grupo das unidades territoriais de médio desenvolvimento humano, o qual inclui o estado da Bahia (0,660) e outros três municípios de sua microrregião, quais sejam, Macururé (0,604), Paulo Afonso (0,674) e Rodelas (0,632). De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD/IPEA/FJP, 2013), Chorrochó ocupa a 151ª posição no ranking dos 417 municípios baianos.

Tabela 18 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 1991, 2000, 2010.

Unidade	IDHM		
	1991	2000	2010
Chorrochó	0,305	0,426	0,600

Unidade	IDHM		
Abaré	0,332	0,422	0,575
Glória	0,308	0,421	0,593
Macururé	0,282	0,392	0,604
Paulo Afonso	0,429	0,551	0,674
Rodelas	0,435	0,500	0,632
BAHIA	0,386	0,512	0,660

Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

Quando analisados separadamente, os componentes do IDHM (educação, longevidade e renda) refletem situações socioeconômicas com diferentes desempenhos em Chorrochó. Assim como em todo o contexto nacional, apesar do expressivo avanço nas últimas décadas, o índice do componente educação continua sendo o mais baixo na composição do IDHM do município. Conforme ilustrado na Figura 16, em 2010 o IDHM-Educação de Chorrochó foi de 0,503, de baixo desenvolvimento. Por outro lado, o melhor índice do município continua sendo o do componente longevidade, que figurou 0,779 em 2010, de alto desenvolvimento. Já o índice do componente renda equivaleu a 0,552 em 2010, de baixo desenvolvimento.

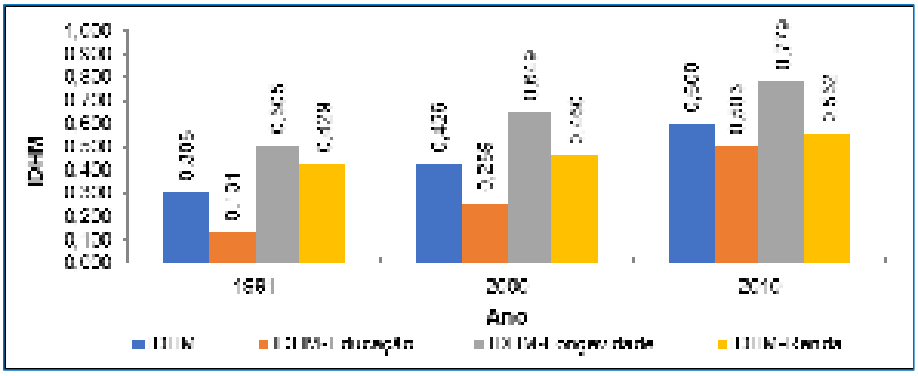


Figura 16 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), geral e por componente, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010.
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

3.3.7. Renda

O Índice de Gini da renda domiciliar é um importante indicador, uma vez que

mede o grau de concentração da distribuição de renda domiciliar *per capita*. O índice relaciona a quantidade de indivíduos classificados como 20% mais pobres com a quantidade de indivíduos classificados como 20% mais ricos. O valor um representa uma situação de extrema desigualdade, na qual a renda domiciliar *per capita* é totalmente apropriada por uma única pessoa, e, ao contrário, o valor zero representa uma situação de igualdade plena, em que a renda é distribuída na mesma proporção para todos os domicílios.

De acordo com os dados ilustrados na Figura 17, tal como os demais municípios de sua microrregião, Chorrochó registrou um Índice de Gini relativamente elevado em 2010, de 0,580, embora inferior ao do conjunto baiano (0,620). Além disso, no ano analisado a renda média domiciliar *per capita* de Chorrochó foi de R$248,50, a terceira menor registrada na microrregião Paulo Afonso e equivalente a menos de meio salário mínimo vigente no período, o que indica uma significativa concentração de renda.

Cabe ressaltar que o Índice de Gini nacional é de 0,515, o que deixa o Brasil entre os 10 países mais desiguais do mundo. Chorrochó ocupa a 151ª posição entre os 417 municípios baianos no *ranking* do indicador (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

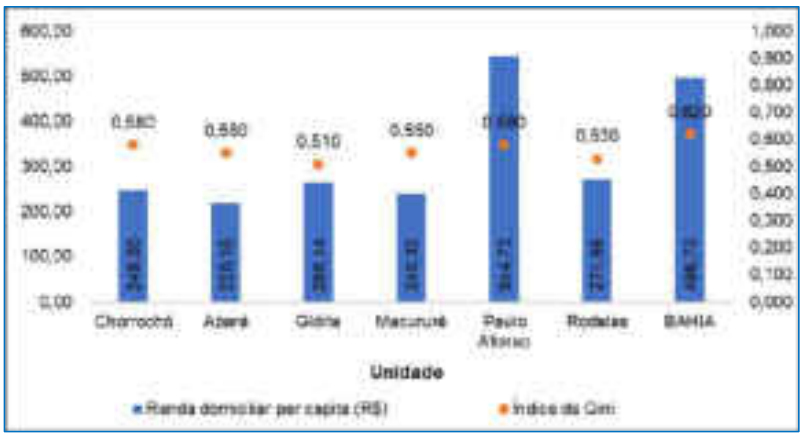


Figura 17 – Renda domiciliar *per capita* e Índice de Gini dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010.
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

A análise dos indicadores de pobreza revela que Chorrochó conta com proporções significativas de pessoas em situações de fragilidade, o que sinaliza demandas socioassistenciais. Segundo os indicadores de pobreza do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD/IPEA/FJP, 2013), de acordo com os valores vigentes em agosto de 2010, as populações são classificadas:

- Extremamente pobre, os indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R$70,00 mensais;
- Pobre, os indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R$140,00 mensais (incluindo a categoria anterior);
- Vulnerável à pobreza, os indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R$255,00 mensais, equivalente a 1/2 salário mínimo na data de referência (incluindo as categorias anteriores).

Conforme ilustrado na Figura 18, em 2010, assim como na maioria dos municípios de sua microrregião, em Chorrochó as proporções de pobres, de extremamente pobres e de vulneráveis à pobreza figuraram bem acima das registradas no conjunto estadual. No ano analisado, quase 30% da população chorrochoense era considerada extremamente pobre, cerca de 47% considerada pobre e mais de 73% considerada vulnerável à pobreza.

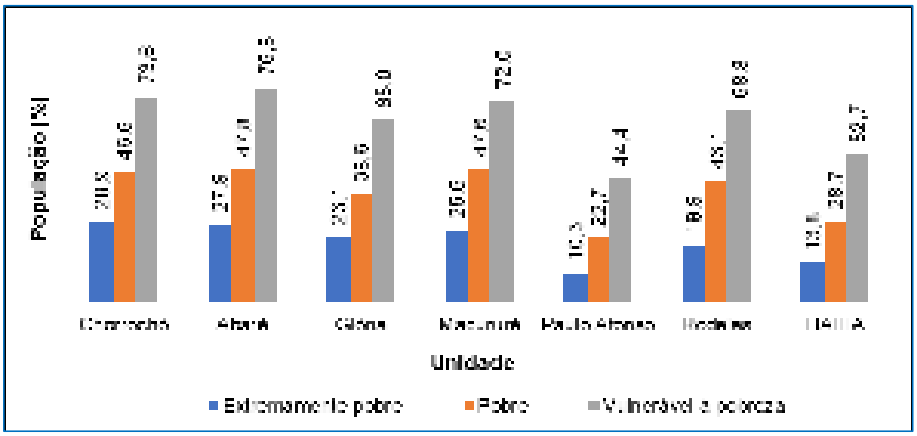


Figura 18 – População extremamente pobre, pobre e vulnerável à pobreza dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010a).

Tendo em vista os indicadores de renda, especialmente os relativos à pobreza, pode-se afirmar que o Programa Bolsa Família (PBF) do Governo Federal – criado em 2004, por meio da Lei nº 10.836/2004, posteriormente integrando Plano Brasil Sem Miséria do Governo Federal, instituído pelo Decreto nº 7.492/2011, que tem por objetivo superar a extrema pobreza do país baseando-se na garantia de renda, inclusão produtiva e no acesso aos serviços públicos, exerce um papel relevante para a população chorrochoense. Este programa consiste na transferência condicionada de recursos financeiros que beneficia famílias pobres (com renda *per capita* de até R$170,00) e extremamente pobres (com renda *per capita* de até R$85,00) inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CADÚNICO) – instituído pelo Decreto nº 6.135/2007 e é um instrumento de identificação e caracterização socioeconômica das famílias de baixa renda, em especial daquelas cujas rendas mensais não extrapolam meio salário mínimo, que permite ao poder público a formulação e implementação de políticas específicas voltadas à redução das vulnerabilidades sociais. O CADÚNICO é a principal ferramenta do Governo Federal para seleção e inclusão dos beneficiários de programas sociais. O MDSA estima as famílias pobres com perfil de atendimento para o PBF a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010, considerando tanto a renda familiar de até R$170,00 por pessoa quanto um coeficiente de volatilidade de renda (MDSA/SAGI, 2018).

No município de Chorrochó, segundo o Relatório de Informações Sociais do MDSA, no mês de fevereiro de 2018, o total de famílias inscritas no CADÚNICO era de 2.548. Destaca-se que estas famílias somaram 8.599 pessoas, o que equivale a 74,2% da população chorrochoense estimada no ano de 2017 (IBGE, 2017; MDSA/SAGI, 2018).

No mês de março de 2018, 1.953 famílias foram beneficiadas pelo PBF em Chorrochó, correspondendo à cobertura total da estimativa de famílias pobres do município. O valor médio do benefício por família equivaleu a R$271,19 e o total transferido pelo Governo Federal em benefícios às famílias atendidas foi de

R$530.803,00 (MDSA/SAGI, 2018).

No que diz respeito à estrutura de atendimento socioassistencial da população no âmbito do Sistema Único de Assistência Social (SUAS), segundo os dados do Cadastro do Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA/CADSUAS), Chorrochó dispõe de uma unidade de Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), uma unidade de Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) e um Centro de Convivência (MDSA/CADSUAS, 2018).

Situado na sede municipal, o CRAS compõe a rede de Proteção Social Básica, a qual é destinada à prevenção de riscos sociais e pessoais, por meio da oferta de programas, projetos, serviços e benefícios a indivíduos e famílias em situação de vulnerabilidade social (MDSA/CADSUAS, 2018).

Já o CREAS e o Centro de Convivência, situados, respectivamente, na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil, compõem a rede de Proteção Social Especial, que, por sua vez, é destinada à famílias e indivíduos que já se encontram em situação de risco e que tiveram seus direitos violados por ocorrência de abandono, maus-tratos, abuso sexual, uso de drogas, entre outros (MDSA/CADSUAS, 2018).

3.3.8. Educação

Apesar dos avanços ocorridos nas últimas décadas, a área da educação continua apresentando a menor contribuição entre os componentes que compõem o IDHM de Chorrochó. A análise de outros indicadores educacionais evidencia este baixo desempenho.

No que diz respeito à expectativa de anos de estudo da população (número médio de anos de estudo que uma geração de crianças que ingressa na escola deverá completar ao atingir 18 anos de idade, se os padrões atuais se mantiverem ao longo de sua vida escolar), em 2010 o município de Chorrochó apresentou uma expectativa de 6,9 anos, cujo período de tempo é insuficiente para completar o

ensino fundamental regular (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Em relação ao nível de instrução da população, conforme ilustrado na Figura 19, o município analisado apresenta índices elevados de baixa escolaridade. Em 2010, enquanto no conjunto baiano cerca de 58% da população na faixa etária acima de 25 anos não possuía instrução e/ou ensino fundamental completo, em Chorrochó esta proporção equivaleu a quase 75%. Além disso, neste município 14,7% da população na referida faixa etária havia concluído o ensino médio, proporção bem abaixo das registradas nos conjuntos da microrregião Paulo Afonso (22,3%) e do estado (23,4%).

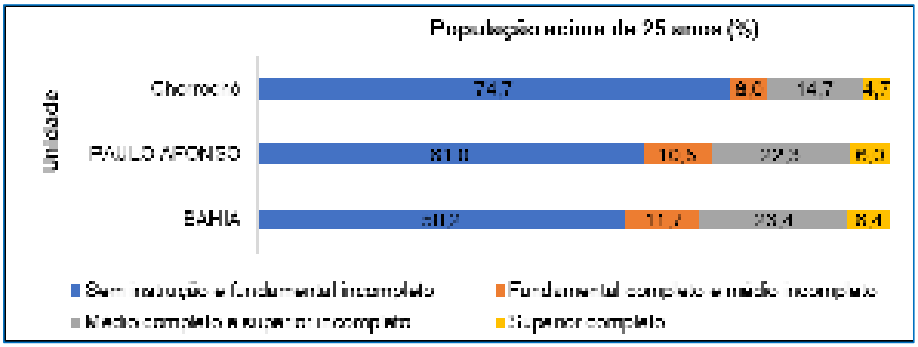


Figura 19 – População acima de 25 anos, por nível de instrução, do município de Chorrochó, da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

De acordo com a Secretaria de Educação Básica, vinculada ao MEC, a Educação Básica é o primeiro nível do ensino escolar no país e compreende três etapas: a educação infantil (para crianças com até 5 anos), o ensino fundamental (para alunos de 6 a 14 anos) e o ensino médio (para alunos de 15 a 17 anos). O objetivo desta modalidade de educação, segundo este órgão, é assegurar a todos os brasileiros a formação comum indispensável tanto para o exercício da cidadania, quanto para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

No que diz respeito à Educação Básica, conforme estabelecido no Plano Nacional de Educação (PNE), referente ao decênio 2014/2024, as principais metas consistiram em: universalizar, até 2016, o ensino fundamental (para a população de

6 a 14 anos), o ensino médio (para a população de 15 a 17 anos) e a educação infantil na pré-escola (para crianças de 4 a 5 anos); ampliar a oferta de educação infantil em creches, de forma a atender, até 2024, no mínimo, 50% das crianças de até 3 anos; e oferecer educação em tempo integral em, no mínimo, 50% das escolas públicas, de forma a atender, até 2024, pelo menos, 25% dos alunos da Educação Básica (BRASIL, 2014).

Uma das formas de avaliar a capacidade dos serviços ofertados da Educação Básica, assim como em que medida os municípios atendem às especificações e parâmetros estabelecidos pelos órgãos reguladores da educação nacional, é pela análise da taxa de atendimento escolar, que consiste na proporção de pessoas de um determinado grupo que frequenta a escola.

Destaca-se que, além do PNE, as referências oficiais que norteiam a Educação Básica são: a Constituição Federal; o Estatuto da Criança e do Adolescente, instituído pela Lei nº 8.069/1990; a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, instituída pela Lei nº 9.394/1996; e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, instituídas pela Resolução nº 4/2010 da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação (CNB/CEB).

De acordo com os dados ilustrados na Figura 20, em 2010 o município de Chorrochó apresentou uma taxa de atendimento da faixa etária de até 5 anos (relativa à idade escolar da educação infantil) de 44%, índice pouco acima do registrado no conjunto baiano (42%), mas aquém das metas estabelecidas pelo PNE.

No caso da faixa de 6 a 14 anos, relativa à idade do ensino fundamental, a taxa de atendimento era alta em Chorrochó, de quase 97%, diferente do que ocorria com a faixa de 15 a 17 anos, correspondente à idade escolar do ensino médio. Em relação a esta última, a taxa de atendimento escolar foi de 84,3%.

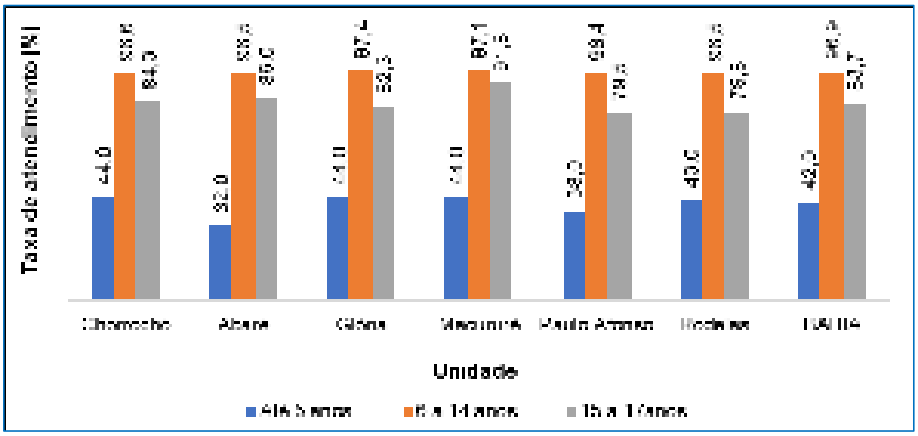


Figura 20 – Taxa de atendimento escolar, por faixa etária, dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

No que diz respeito à rede pública de ensino da Educação Básica de Chorrochó, segundo os últimos dados disponibilizados do Censo Escolar coordenado pelo INEP, em 2017 o município contava com 26 estabelecimentos de ensino, sendo dois de administração estadual (um situado em área urbana e outro em área rural) e os demais de administração municipal (sendo 4 em áreas urbanas e 20 em áreas rurais) (MEC/INEP, 2018). Do total de estabelecimentos, 18 ofertavam a educação infantil (2 em áreas urbanas e 16 em áreas rurais), 20 ofertavam o ensino fundamental (3 em áreas urbanas e 17 em áreas rurais) e 2 ofertavam o ensino médio (1 em área urbana outro em área rural) (MEC/INEP, 2018).

A Tabela 19 apresenta a relação dos estabelecimentos da rede pública da Educação Básica do município, incluindo a localização e a quantidade de matrículas registradas em 2017.

Tabela 19 – Localização, nome e quantidade de matrículas dos estabelecimentos da rede pública da Educação Básica do município de Chorrochó – 2017.

Localidade	Nome	Matrículas (Nº total)
Sede	Colégio Estadual São José	276
Sede	Creche Municipal Chapeuzinho Vermelho	163
Sede	Escola Municipal Lauro de Freitas	231
Sede	Escola Municipal Professora Josefa Alventina de Menezes	259
Sede	Escola Municipal Senhor do Bonfim	363
Barra do Tarrachil	Colégio Estadual Maria de Lourdes Lima Pereira	150
Barra do Tarrachil	Escola Municipal Bento Freire de Souza	656
Barra do Tarrachil	Creche Municipal Ana Carolina Barbosa Gomes	116
São José	Colégio Estadual Maria Dias Sobrinho	68
São José	Escola Municipal Favo de Mel	124
Várzea da Ema	Escola Municipal de Várzea da Ema	79
Caraíbas	Colégio Estadual de Caraíbas	5
Caraíbas	Escola Municipal Maria Alves de Sá	241
Cinco Bois	Escola Municipal Nossa Senhora da Guia	7
Golfos	Escola Municipal Men de Sá	38
Fazenda Rebolão	Escola Municipal Duque de Caxias	11
Lages	Escola Municipal Santo Antônio	13
Malhada da Cruz	Escola Municipal de Malhada da Cruz	68
Fazenda Mandassaia	Escola Municipal 22 de Abril	40
Poço do Icó	Escola Municipal Joaquim Nabuco	15
Poço Verde	Escola Municipal Marquês de Tamandaré	12
Queimada do Milho	Escola Municipal 7 de Setembro	11
Mulungú	Escola Municipal 12 de Outubro	27
Sítio dos Lourenços	Escola Municipal Frei Damião	17
Poço Comprido	Escola Municipal Maria Auxiliadora	28
Fazenda Tabuleiro	Escola Municipal Celecina Alexandrina de Souza	66
Sítio dos Bahias	Escola Municipal Nossa Senhora do Rosário	33
Jatubarana	Escola Municipal Rui Barbosa	42

Fonte: MEC/INEP (2018).

3.3.9. Saúde

De acordo com os índices do IDHM, o município de Chorrochó continua apresentando índice positivo no componente longevidade, indicando melhoras nas condições de saúde e salubridade locais.

No que diz respeito à expectativa de vida ao nascer (número médio de anos que uma pessoa viverá a partir do nascimento, se as taxas de mortalidade atuais se mantiverem ao longo de sua vida), em 2010 Chorrochó apresentou uma expectativa de 71,7 anos. Comparado ao índice registrado em 1991, a expectativa de vida dos munícipes aumentou cerca de 16 anos (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

A taxa de mortalidade infantil refere-se ao número total de óbitos de menores de um ano de idade por mil nascidos vivos. Já a taxa de mortalidade na infância equivale ao número total de óbitos de menores de 5 anos de idade por mil nascidos vivos. Conforme ilustrado na Figura 21, no período 1991/2010 o município de Chorrochó apresentou quedas significativas nas referidas taxas, equivalentes a mais de 75%. A taxa de mortalidade infantil, que era de 94,2 em 1991, caiu para 22,4 em 2010. Já a taxa de mortalidade na infância, que figurava 119,8 em 1991, caiu para 24,2 em 2010.

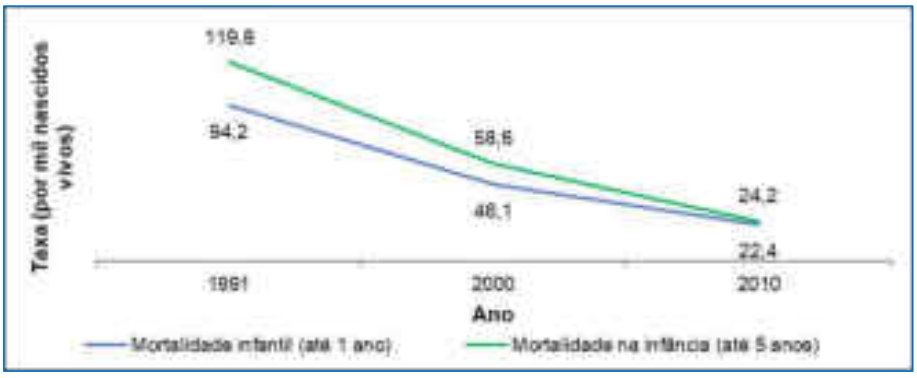


Figura 21 – Evolução das taxas de mortalidade infantil e na infância do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010.
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

A análise dos problemas de saúde enfrentados por uma população é

restringida devido ao caráter limitado e difuso das informações. As informações acerca das morbidades são provenientes dos serviços ofertados, sendo que os sistemas de informações não conseguem contemplar a diversidade de serviços disponibilizados pelo próprio Sistema Único de Saúde (SUS), pela rede privada, tão pouco as várias alternativas recorridas pela população para sanar ou minimizar suas enfermidades, tais como as práticas tradicionais. Ainda assim, as informações sobre morbidade hospitalar do SUS permitem um dimensionamento dos problemas de saúde que afetam a população usuária do sistema em Chorrochó, uma vez que corresponde à grande maioria da população residente no município.

Os dados de internamentos hospitalares ocorridos entre janeiro e novembro de 2017, apresentados na Tabela 20, revelam que estão entre as principais causas de morbidade em Chorrochó a gravidez, parto e puerpério (38,1%), as lesões, envenenamento e outras consequências de causas externas (13,9%) e as doenças do aparelho circulatório (9,4%).

As doenças frequentemente relacionadas à precariedade das condições (ou à falta) de saneamento básico, tais como febre tifoide e paratifoide, malária, cólera, leptospirose e hepatites, estão inseridas no grupo das doenças infecciosas e parasitárias. No período analisado este grupo de doenças foi responsável por 4,1% dos internamentos registrados no município e atingiram principalmente crianças e idosos.

Tabela 20 – Proporção de casos de morbidade, por grupo de causas e faixa etária, do município de Chorrochó – janeiro a novembro/2017.

Grupo de causas	Faixa etária / Morbidade proporcional (%)									
	Até 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 49 anos	50 a 69 anos	70 a 79 anos	Acima de 80 anos	Total
Doenças infecciosas e parasitárias	8,7	16,7	10,0	11,1	-	-	4,8	-	18,8	4,1
Neoplasias (tumores)	-	-	-	-	-	1,6	4,8	12,5	6,3	2,1

Grupo de causas	Faixa etária / Morbidade proporcional (%)									
	Até 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 49 anos	50 a 69 anos	70 a 79 anos	Acima de 80 anos	Total
Doenças do sangue, órgãos hematológicos e transtornos imunitários	-	16,7	-	-	-	0,8	-	-	-	1,2
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	-	-	-	-	-	1,6	-	-	-	0,8
Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	-	-	4,8	-	-	-	2,5
Doenças do sistema nervoso	-	-	10,0	-	-	-	-	-	-	0,4
Doenças do olho e anexos	-	-	-	-	-	-	4,8	-	-	0,4
Doenças do aparelho circulatório	-	-	10,0	-	-	4,8	33,3	37,5	37,5	9,4
Doenças do aparelho respiratório	8,7	8,3	10,0	-	-	-	4,8	-	12,5	2,9
Doenças do aparelho digestivo	13,0	-	-	11,1	-	4,8	9,5	25,0	-	5,7
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	8,3	-	-	-	1,6	9,5	-	-	2,1
Doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	-	-	-	11,1	-	-	-	-	-	0,4
Doenças do aparelho geniturinário	-	-	10,0	-	-	4,0	9,5	12,5	12,5	4,5
Gravidez parto e puerpério	-	-	-	33,3	85,0	58,9	-	-	-	38,1
Algumas afecções originadas no período perinatal	65,2	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	-	8,3	20,0	11,1	-	-	-	-	-	1,6
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	-	-	-	-	-	1,6	-	12,5	-	1,6
Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	-	41,7	30,0	22,2	15,0	13,7	9,5	-	12,5	13,9
Contatos com serviços de saúde	4,4	-	-	-	-	1,6	9,5	-	-	2,1

Fonte: MS/DATASUS (2018).

No que diz respeito às causas que levam a óbitos, os dados dos últimos cinco

anos, ilustrados na Figura 22, revelam que as doenças do aparelho circulatório foram responsáveis pelo maior índice em Chorrochó, correspondendo a 35% dos óbitos registrados no município entre 2011 e 2015. Nota-se que as doenças do aparelho circulatório estão geralmente associadas à má alimentação, ao tabagismo e ao consumo excessivo de álcool. Além disso, alguns destes fatores também levam a outras doenças, tais como o câncer (neoplasias malignas). Estes dados reforçam a necessidade de investimento em políticas públicas que promovam a mudança de hábitos.

No período 2011/2015 também se destacaram os óbitos por causas externas (17%), doenças do aparelho respiratório (12%) e neoplasias (9%). Vale ressaltar que os óbitos por causas externas consistem nas mortalidades por acidentes (relacionados ao trânsito, afogamento, envenenamento, quedas ou queimaduras) e violências (agressões/homicídios, suicídios, tentativas de suicídio, abusos físicos, sexuais e psicológicos).

Figura 22 – Proporção de casos de mortalidade, por grupo de causas, do município de Chorrochó – 2011 a 2015.
Fonte: MS/DATASUS (2018).

No que diz respeito à capacidade da estrutura de atendimento à saúde pública de Chorrochó, cabe observar as ações desenvolvidas no âmbito da atenção

básica, a partir das ações empreendidas pelo Programa Saúde da Família (PSF), que constitui a base de estruturação do sistema de saúde brasileiro. As ações do programa são operacionalizadas pelas equipes multiprofissionais Saúde da Família (ESF) e Saúde Bucal (ESB), e pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), que atuam principalmente nas Unidades Básicas de Saúde e nos domicílios das localidades. O número de agentes atuantes é relativo ao tamanho da população. Segundo os critérios do Ministério da Saúde, a cobertura total da população cadastrada no atendimento pelas ESF ocorre quando a equipe é responsável por, no máximo, 4 mil habitantes, sendo que deve haver 12 ACS por equipe. No caso dos ACS, a cobertura total da população ocorre quando há um máximo de 750 pessoas por ACS (MS/SAS, 2018).

Conforme ilustrado na Figura 23, ao contrário do conjunto baiano, Chorrochó apresentou ótimas coberturas de ACS e ESF em 2016, ambas acima de 89%. Embora superior à do conjunto estadual, a cobertura de ESB do município equivaleu a apenas 60%.

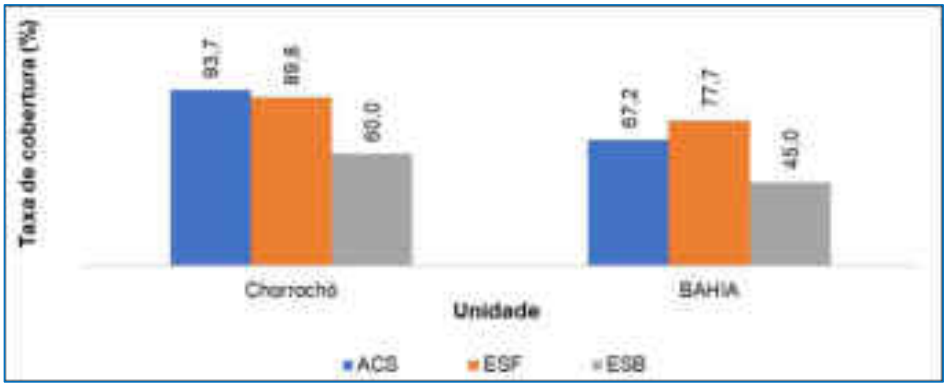


Figura 23 – Taxas de cobertura da população por Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Equipes de Saúde da Família (ESF) e de Saúde Bucal (ESB) do município de Chorrochó e do estado da Bahia – 2016.
Fonte: MS/DATASUS (2018).

No que se refere à estrutura de atendimento à saúde da população chorrochoense, a Tabela 21 e a Tabela 22 apresentam a quantidade e tipologia dos estabelecimentos, profissionais, leitos e equipamentos presentes no município,

segundo os dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde (MS/CNES) de 2017.

Tabela 21 – Quantidade de estabelecimentos de saúde, por tipo de estabelecimento e prestador e modalidade de atendimento, do município de Chorrochó – dezembro/2017.

Tipo de estabelecimento	Tipo de prestador / Quantidade (Nº total)			
	Público	Filantrópico	Privado	Sindicato
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	4	-	-	-
Posto de Saúde	2	-	-	-
Unidade móvel de nível Pré-hospitalar na área de urgência	1	-	-	-
Farmácia	1	-	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	2	-	-	-
Centro de parto normal – isolado	1	-	-	-
Centro de Gestão em Saúde	1	-	-	-
Laboratório de Saúde Pública	1	-	1	-
Total	12	-	1	-
Modalidade de atendimento	**Tipo de atendimento / Quantidade (Nº total)**			
	SUS	**Particular**	**Plano de Saúde**	
			Público	**Particular**
Internação	1	-	-	-
Ambulatorial	8	-	-	1
Urgência	1	-	-	-
Diagnose e terapia	-	-	-	-
Vigilância em saúde	2	-	-	-
Farmácia ou cooperativa	1	-	-	-
Regulação	2	-	-	-

Fonte: MS/CNES (2018).

Tabela 22 – Quantidade de profissionais, leitos de internação e equipamentos de saúde, por tipo, total e do Sistema Único de Saúde (SUS), do município de Chorrochó – dezembro/2017.

Indicador / Tipo	Quantidade (Nº total)	
	Total	SUS
Profissionais		
Agente Comunitário de Saúde	25	25
Agente de Combate as Endemias	10	10
Agente de Saúde Pública	1	1
Assistente Social	2	2

Indicador / Tipo	Quantidade (Nº total)	
	Total	SUS
Auxiliar de Enfermagem	7	7
Auxiliar de Farmácia de Manipulação	1	1
Auxiliar de Laboratório de Análises Clínicas	1	1
Auxiliar em Saúde Bucal	3	3
Biomédico	1	1
Cirurgião Dentista	3	3
Enfermeiro	11	11
Farmacêutico	1	1
Fisioterapeuta Geral	1	1
Gerente de Serviços de Saúde	2	2
Médicos	6	6
Nutricionista	1	1
Socorrista	5	5
Técnico de Enfermagem	20	20
Visitador Sanitário	1	1
Leitos de internação		
Clínico Geral	9	9
Obstetrícia Clínica	2	2
Pediatria Clínica	4	4
Equipamentos		
Equipamento Odontológico Completo	3	3
Desfibrilador	1	1
Monitor de Eletrocardiograma	1	1
Monitor de Pressão Invasivo	1	1
Monitor de Pressão Não-Invasivo	7	7
Reanimador Pulmonar	1	1
Eletrocardiógrafo	1	1

Fonte: MS/CNES (2018).

3.3.10. Habitação

A análise das condições de habitação permite identificar em que medida estão garantidas a qualidade de vida e a promoção da saúde da população, assim como possibilita a análise da ocorrência de problemas ambientais decorrentes.

No que diz respeito aos serviços de saneamento básico e energia elétrica de Chorrochó, os dados do último Censo Demográfico do IBGE, revelam *déficits* de

cobertura em 2010, especialmente em relação ao saneamento.

Quanto ao abastecimento de água, conforme ilustrado na Figura 24, cerca de 97% dos domicílios localizados nas áreas urbanas de Chorrochó contava com abastecimento por rede geral em 2010, índice semelhante ao registrado no conjunto da microrregião Paulo Afonso. Já nas áreas rurais do município a cobertura deste serviço era de 35,7%. As principais alternativas de abastecimento de água da população chorrochoense foram os carros-pipa.

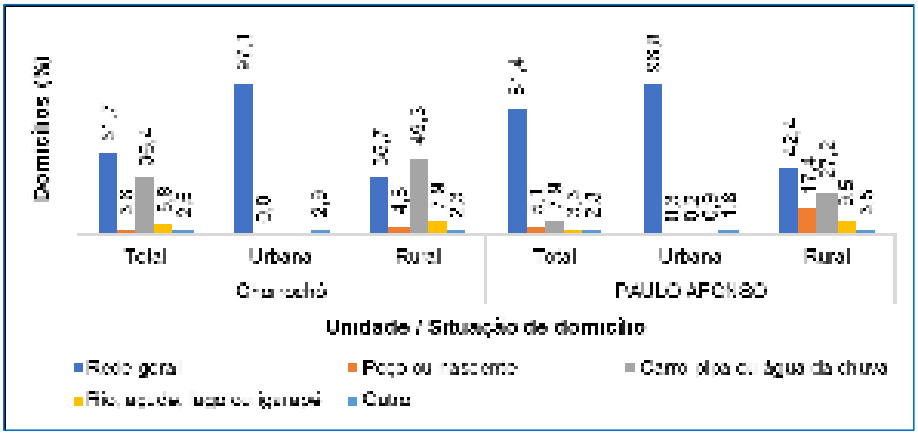


Figura 24 – Domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de água e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

Em relação ao esgotamento sanitário, tal como ilustrado na Figura 25, em 2010 cerca de 27% dos domicílios de Chorrochó contava com lançamento em rede geral de esgoto ou pluvial, sendo que no conjunto da microrregião Paulo Afonso este índice correspondeu a mais de 60%. A maioria da população chorrochoense não contava com nenhum tipo de esgotamento ou fazia uso de fossas rudimentares, o que torna passível a contaminação do solo e da água subterrânea.

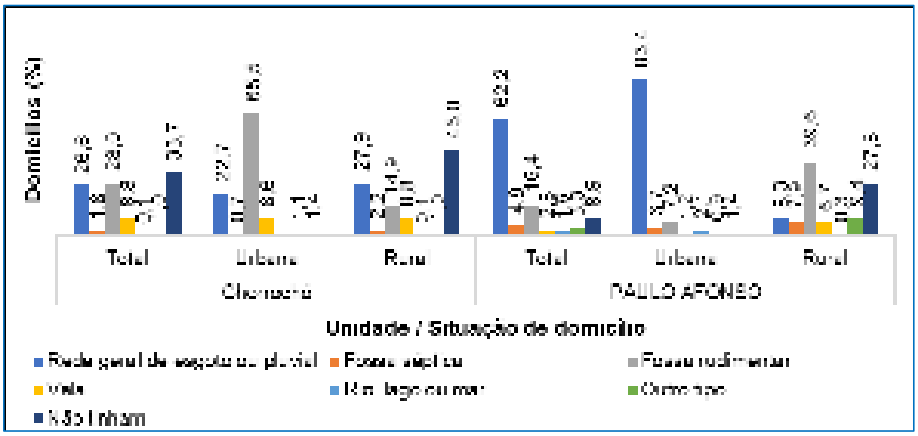


Figura 25 - Domicílios particulares permanentes, por tipo de abastecimento de esgotamento sanitário e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

Conforme ilustrado na Figura 26, a proporção de domicílios de Chorrochó sem banheiro ou sanitário também era significativa em 2010, de quase 35%. Nas áreas rurais do município este índice correspondeu a 45%.

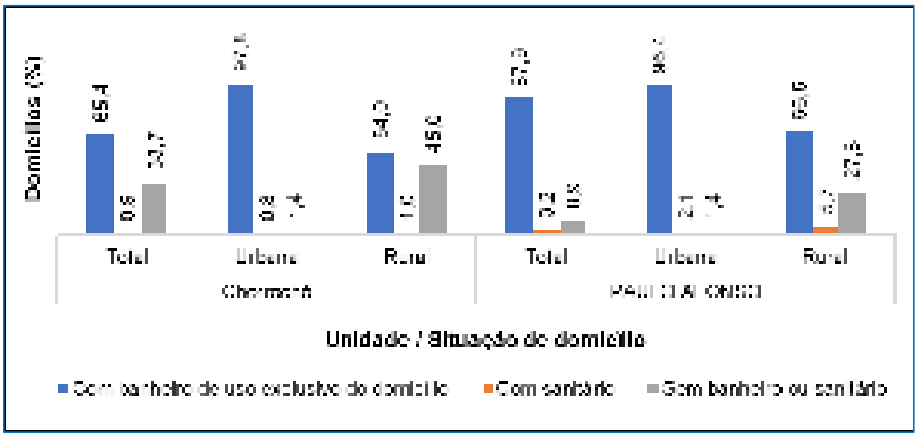


Figura 26 - Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

Sobre o destino do lixo (resíduos sólidos), conforme ilustrado na Figura 27, enquanto cerca de 89% dos domicílios localizados nas áreas urbanas de Chorrochó contava com serviço de coleta em 2010, nas áreas rurais esta proporção figurou abaixo de 30%. O destino do lixo de quase metade dos domicílios rurais, assim como de aproximadamente 10% dos domicílios urbanos, eram terrenos baldios ou logradouros. Além disso, nas áreas rurais a prática da queima do lixo era realizada em mais de 20% dos domicílios.

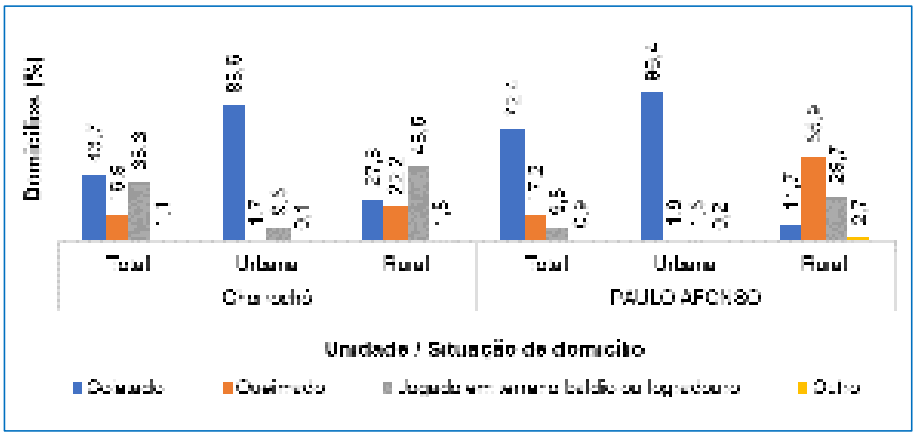


Figura 27 - Domicílios particulares permanentes, por destino do lixo e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

Com relação à energia elétrica, conforme ilustrado na Figura 28, tal como no conjunto de sua microrregião, em Chorrochó praticamente a totalidade dos domicílios situados nas áreas urbanas contava com energia elétrica em 2010. Já nas áreas rurais do município mais de 25% dos domicílios não dispunha de energia elétrica, índice bem acima do registrado no conjunto da microrregião Paulo Afonso (11,1%).

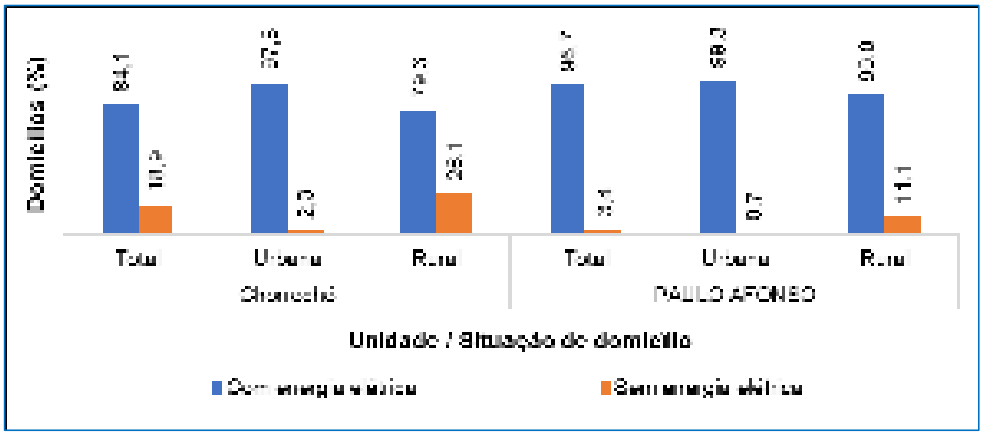


Figura 28 – Domicílios particulares permanentes, por existência de energia elétrica e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

No que se refere ao material das paredes externas dos domicílios, conforme ilustrado na Figura 29, assim como no conjunto de sua microrregião, em Chorrochó mais de 70% dos domicílios apresentavam paredes de alvenaria com revestimento em 2010.

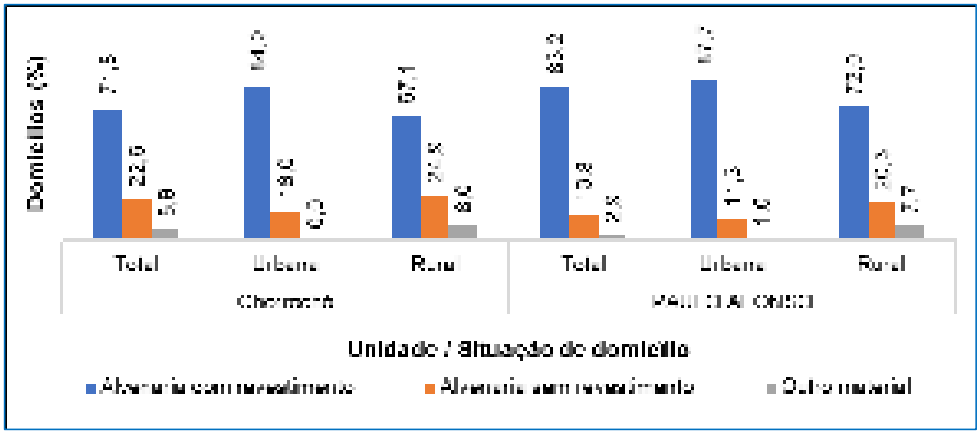


Figura 29 – Domicílios particulares permanentes, por tipo de material das paredes externas e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

Considerando a condição de ocupação, conforme ilustrado na Figura 30, em Chorrochó cerca de 85% dos domicílios eram próprios (de propriedade, total ou parcial, de um ou mais moradores, integralmente pago ou não), índice acima do registrado no conjunto da microrregião Paulo Afonso (74,5%).

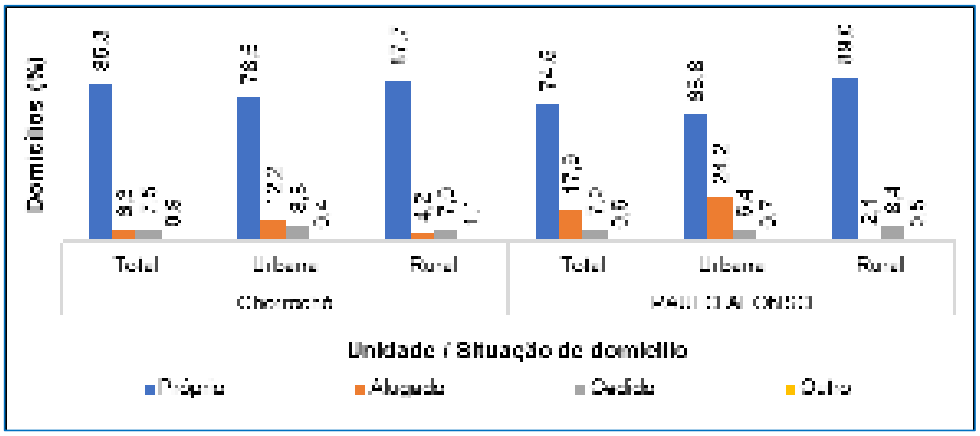


Figura 30 – Domicílios particulares permanentes, por condição de ocupação e situação de domicílio, do município de Chorrochó e da microrregião Paulo Afonso – 2010.
Fonte: IBGE (2010a).

Identificação da Ocupação Irregular em Áreas de Preservação Permanente

Cabe ressaltar que na ocasião dos levantamentos de campo não foram identificadas ocupações irregulares em áreas de preservação permanente - isto pode ser observado tanto na sede municipal (Figura 31), quanto no distrito de Barra do Tarrachil (Figura 32), e nas comunidades de São José (Figura 33) e Caraíbas (Figura 34).

Figura 31 - Áreas de Preservação Permanente próximas à sede.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

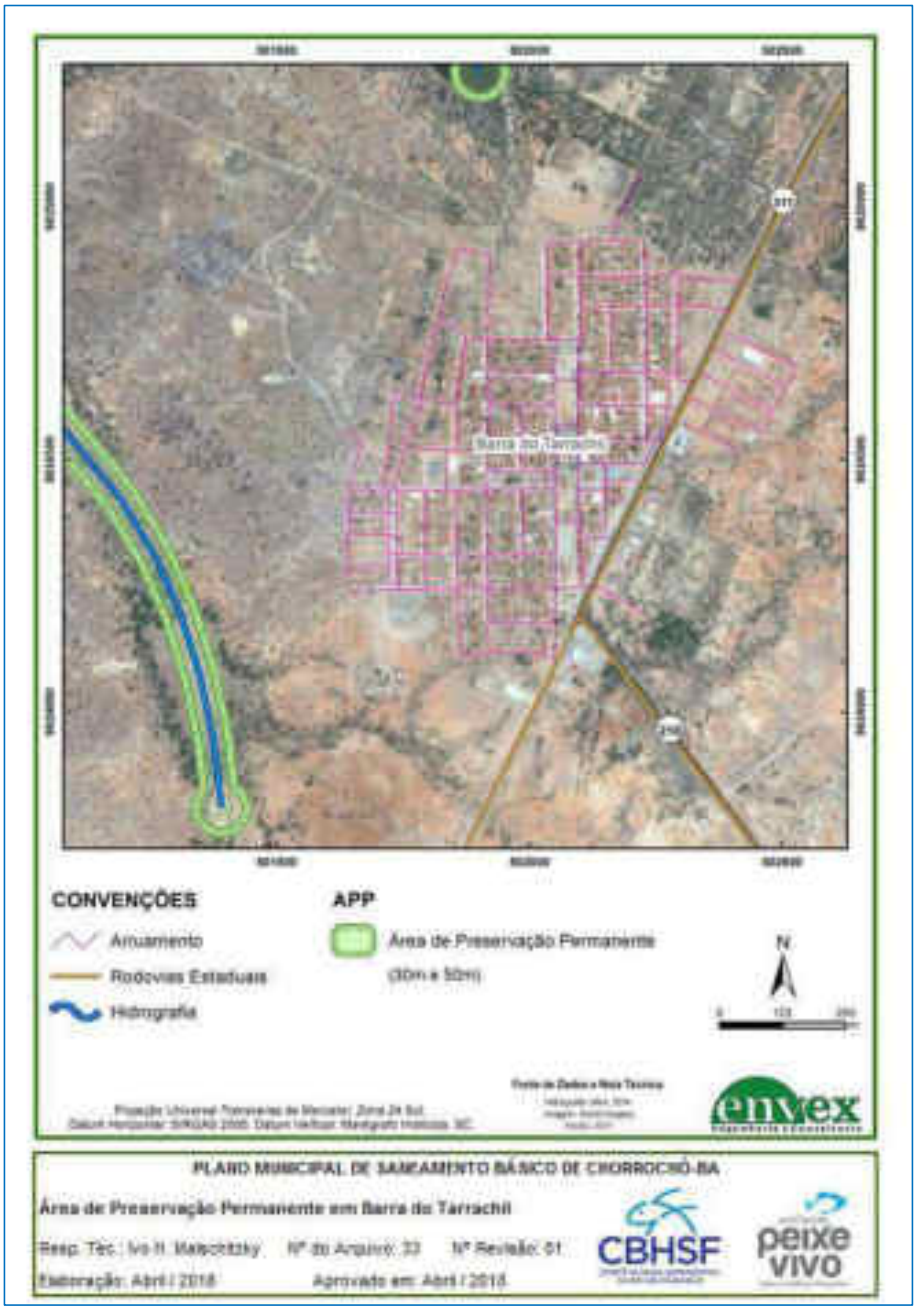


Figura 32 - Áreas de Preservação Permanente em distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

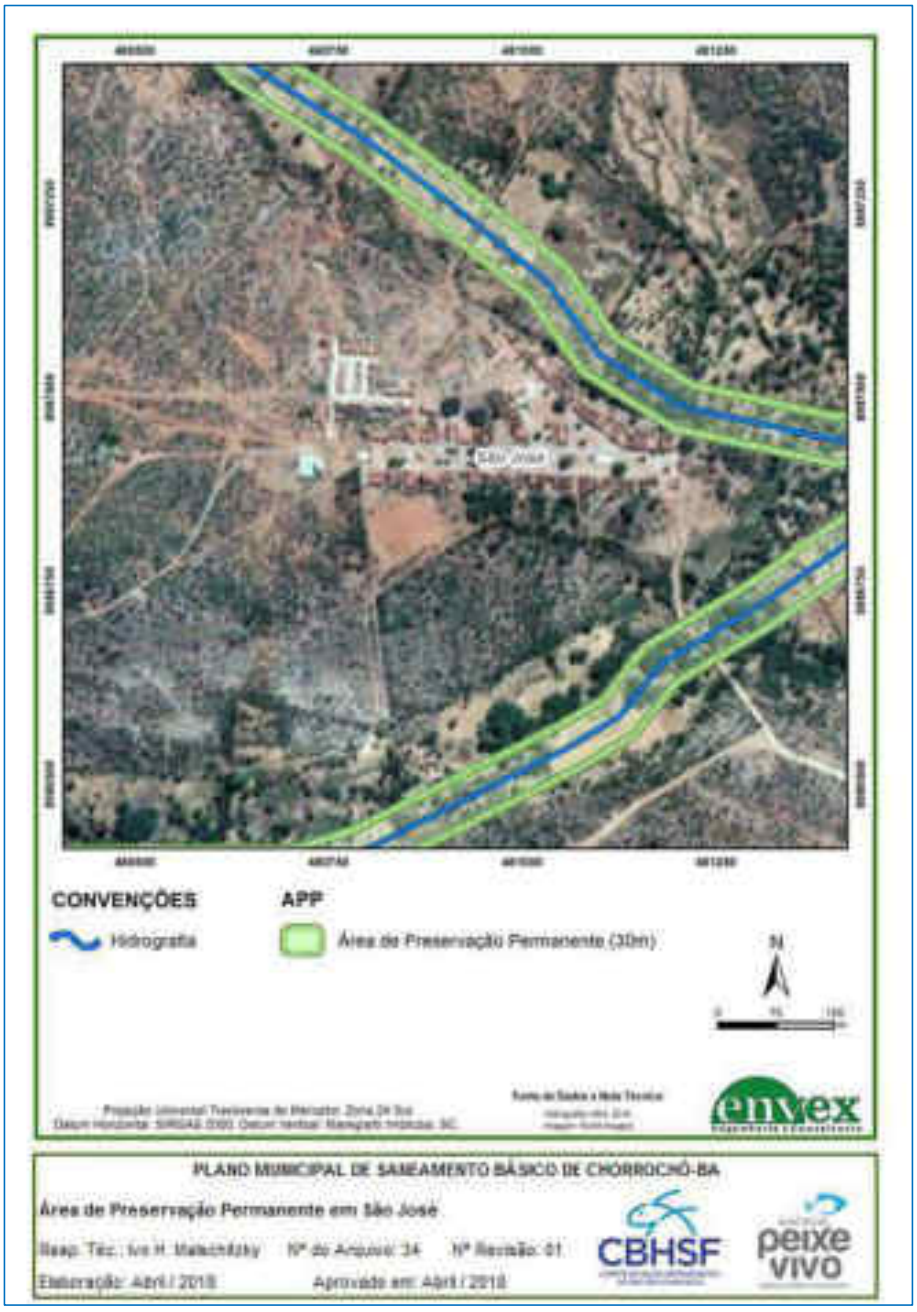


Figura 33 - Áreas de Preservação Permanente na comunidade de São José.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 34 - Áreas de Preservação Permanentes na comunidade de Caraíbas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Plano Municipal de Habitação e Análise do Déficit Habitacional

A Lei Federal nº 11.124 de 16 de junho de 2005, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social e institui seu conselho gestor. Nela, os planos estaduais, regionais e municipais de habitação são colocados como requisitos para que sejam feitos investimentos nesse sentido – devem ser especificados os tipos de moradia a serem construídas e como os recursos devem ser destinados aos beneficiários. O município de Chorrochó ainda não possui Plano Municipal de Habitação.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, o déficit habitacional é um indicador que contribui para o desenvolvimento das políticas habitacionais do município, além de auxiliar a gestão pública na especificação das necessidades habitacionais (IPEA, 2013). A metodologia do cálculo do déficit habitacional vem sendo realizada por meio do método desenvolvido pela Fundação João Pinheiro (FJP) e revisada, quando necessário, a fim de melhorar a utilização dos dados secundários utilizados – Censos Demográficos do IBGE e Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNDAs). De acordo com a FJP (2011), o cálculo do déficit é realizado a partir de duas características principais:

- A reposição do estoque: atenta-se a necessidade de reposição de habitações precárias e desgastadas pelo uso; e
- O incremento de estoque: o qual refere-se a demanda de novas moradias devido às características como coabitação forçada, número de famílias residentes em imóveis locados com valores que comprometem mais de 30% da renda familiar e o adensamento excessivo em imóveis locados.

Neste contexto, a Tabela 23 apresenta o déficit habitacional dos municípios da microrregião de Paulo Afonso. Conforme os dados apresentados, Chorrochó é o terceiro município com menor déficit habitacional da microrregião. As proporções de número de domicílios que participam do cálculo do déficit habitacional e o número total de municípios é baixo, quando comparado com outros municípios da microrregião, como Paulo Afonso e Glória. Ainda assim, estes apresentam o menor

déficit habitacional da microrregião.

Tabela 23 - Déficit habitacional da microrregião de Paulo Afonso - 2010.

Nome do município	Domicílios										População de 2010	Proporção domicílios com déficit
	Déficit	Precárias	Coabitação	Excedente de aluguel	Adensamento de aluguel	Rústico	Improvisados	Cômodos	Conviventes	Número de domicílios		
Macururé	328	196	108	15	18	193	3	8	99	2.105	8.067	15,56%
Abaré	650	313	275	57	15	301	11	-	275	4.335	17.072	14,99%
Chorrochó	369	161	175	9	31	151	9	13	161	2.750	10.734	13,43%
Paulo Afonso	3.968	351	2.070	1.377	348	242	109	221	1.848	31.559	108.419	12,57%
Glória	492	294	197	8	6	289	5	-	197	4.285	15.073	11,48%
Rodelas	374	123	135	98	40	107	16	19	116	2.108	7.779	17,73%

Fonte: IPEA, 2013.

Para o Censo Demográfico do IBGE de 2000, a FJP especifica que o déficit habitacional municipal foi realizado naqueles com população superior a 20.000 habitantes (FJP, 2005). Desta forma, não há como analisar o avanço temporal do déficit habitacional e realizar projeções.

3.3.11. Esporte e Lazer

De acordo com informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Chorrochó, o município desenvolve e participa de atividades desportivas por meio da Secretaria de Educação e da Diretoria de Esportes do município. Dentre as atividades, a grande maioria dos eventos realizados são campeonatos de futsal e futebol de campo, como a Copa Senhor do Bonfim de Futsal, Copa Wilson Fernandes de Futsal (no município de Abaré), campeonato de campo, Copa São Francisco de Assim de Futsal, Copa Energia de Futebol de Campo Rodelas, Liga Futsal em Paulo Afonso, além de torneios de futsal e futebol de campo em todo o município e jogos amistoso nas cidades vizinhas.

Outras atividades desenvolvidas são a Semana do Estudante, projetos

escolares, jogos estudantis nos estabelecimentos de ensino e jogos em homenagem ao aniversário do município de Chorrochó.

3.3.12. Sistema de Comunicação Local

No que se refere aos serviços de correspondência, Chorrochó conta com uma agência da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT). Esta se localiza na área central do município e conta com serviços de banco postal (ECT, 2018).

Em relação aos serviços de radiodifusão – transmissão de sons, imagens, ou sinais ao público por meio de ondas eletromagnéticas – Chorrochó conta com três canais (ANATEL, 2018). Entre eles, os canais de frequência 213 MHz (canal 13) e frequência 189 MHz (canal 9) são utilizados para os serviços de retransmissão de televisão. Ambos os canais são licenciados para a Televisão Norte Baiano LTDA.

De acordo com a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), além dos serviços de retransmissão de televisão, Chorrochó possui um canal de frequência 88.9 MHz (canal 205) disponível para os serviços de radiodifusão sonora em frequência modulada. Este ainda encontra-se vago, sem entidade licenciada e/ou outorgada (ANATEL, 2018). Contudo, conforme informado pelo GT-PMSB, Chorrochó possui estação de rádio municipal - a Rádio Líder do Sertão FM.

Em relação às formas utilizadas para a disseminação de informações por parte da prefeitura, esta possui sítio eletrônico onde são divulgados os Diários Oficiais, além de possuir acesso à informação (despesas, transferências de recursos, licitações e contratos, entre outros), canal de ouvidoria e correio eletrônico disponível para contato. No entanto não foram identificadas, no sítio eletrônico do município divulgações de notícias recentes do município. Outras formas utilizadas para a divulgação de informações no município são carros de som, distribuição de cartazes e panfletos, além da comunicação informal por meio de grupos em aplicativos de mensagem online, de acordo com informações provenientes de funcionários da Prefeitura Municipal de Chorrochó.

3.3.13. Estrutura Institucional para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico

A estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico de Chorrochó é apresentada na Figura 35 e na Tabela 24. Na sequência é realizada uma análise da capacidade institucional em termos de gestão dos serviços de saneamento básico.

Figura 35 – Estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico em Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 24 – Estrutura institucional para gestão dos serviços de saneamento básico em Chorrochó.

Serviço	Responsabilidade
Abastecimento de Água Potável	A EMBASA é responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água, serviços de coleta e tratamento de esgoto na sede municipal e no distrito de Ibó. A manutenção dos sistemas em aglomerados rurais é realizada pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB). A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico em Chorrochó estão sob a responsabilidade da AGERSA.
Esgotamento Sanitário	
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	A gestão dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza pública é realizada diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Serviço	Responsabilidade
Infraestrutura e manejo de águas pluviais e drenagem urbana	A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Análise da Capacidade Institucional

- **Abastecimento de Água Potável**

No município de Chorrochó a EMBASA é responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água da sede urbana e do distrito de Barra do Tarrachil. A manutenção dos sistemas em aglomerados rurais, conforme informações da prefeitura são realizadas pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), empresa de economia mista, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS) do estado da Bahia. A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico em Chorrochó estão sob a responsabilidade da Agência Reguladora de Saneamento Básico do estado da Bahia (AGERSA).

Por meio da Portaria INEMA nº 5.502, a EMBASA detinha o licenciamento ambiental de operação do sistema integrado de abastecimento de água sede e Barra do Tarrachil, pois a validade está vencida desde 25 de julho de 2017 (ANEXO E) e providências deverão ser tomadas para a sua renovação. As condicionantes do licenciamento ambiental estão válidas.

- **Esgotamento Sanitário**

A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico em Chorrochó estão sob a responsabilidade da AGERSA.

Relativamente ao licenciamento ambiental junto ao INEMA do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Chorrochó, foi emitida Licença de Instalação emitida por meio da Portaria IMA nº 6.262 (atual INEMA), em 01 de novembro de 2013, e está vencida desde 01 de novembro de 2017 (ANEXO F). Por sua vez, a

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Licença Prévia foi emitida por meio da Portaria INEMA nº 5.899/2013 (ANEXO G), e a Licença de Operação emitida por meio da Portaria INEMA n° 14.111 de 30 de maio de 2017, com validade até 30 de maio de 2025 (ANEXO H) contempla o SES do distrito de Barra do Tarrachil. Providências para a renovação da licença de instalação da sede deverão ser tomadas para que o serviço possa ocorrer de maneira adequada.

- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

A gestão dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza pública são realizados diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, responsável pela coleta de resíduos domiciliares, resíduos verdes e resíduos de serviço de saúde; a Secretaria de Obras e Serviços Públicos é responsável pela coleta dos resíduos da construção civil.

A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente é responsável pela fiscalização dos contratos com as empresas de coleta terceirizadas, e também para que não haja descarte de resíduos em terrenos vazios e nas ruas do município. Porém, durante a verificação de campo foi possível observar vários terrenos com resíduos tanto recicláveis quanto da construção civil. Sendo assim, um dos objetivos deste PMSB é implantar a efetiva fiscalização para o cumprimento da legislação que trata da gestão dos resíduos sólidos em Chorrochó.

- **Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana**

Para o planejamento, execução e fiscalização dos sistemas de drenagem de águas pluviais, a estrutura administrativa existente está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

Não há departamento específico para gestão e fiscalização dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, e também não existe equipe específica para execução dos trabalhos; os funcionários da Secretaria de Infraestrutura se

enquadram como servidores gerais e atuam em diferentes frentes de trabalho.

Considerações Finais

É evidente a necessidade da criação de uma estrutura administrativa, com secretaria municipal específica para gestão dos serviços de saneamento básico. A estrutura atual não possui capacidade para realizar toda a gestão, execução e fiscalização dos serviços e não há comunicação efetiva com os outros departamentos do município, tais como secretarias de saúde e de educação. Desta forma não há uma articulação intersetorial com os demais segmentos.

A partir da definição da estrutura de gestão, sugere-se realizar contratação de equipe técnica ou deslocamento de funcionários de outros setores para a operacionalização dos serviços. Esta estrutura será responsável pela implementação do PMSB, executando os serviços sob responsabilidade direta do poder público municipal e realizando a fiscalização e monitoramento dos serviços sob administração indireta. Esta também poderá ser responsável pelas revisões do PMSB.

3.4. Caracterização Ambiental de Chorrochó

Um dos princípios fundamentais previstos na Política Nacional de Saneamento é a elaboração de Planos de Saneamento que atendam adequadamente a proteção do meio ambiente e a saúde pública. Desse modo, a caracterização ambiental fornece, por meio de dados predominantemente secundários, as principais informações relativas ao meio ambiente que podem servir de subsídio tanto para a elaboração das demais etapas do Plano de Saneamento, quanto para a aplicação de suas metas e objetivos.

3.4.1. Aspectos Gerais do Clima

O município de Chorrochó está localizado em uma zona de clima tropical, a pelo menos 300 km de distância do mar e em altitudes que variam de 302 a 622 metros. Em virtude dessas características, seu regime climático é bastante influenciado por fatores como latitude, altitude, continentalidade, cobertura da terra e massas de ar, conforme ilustra o esquema da Figura 36 (adaptada de Monteiro (2001), Ayoade (2003) e Mendonça e Danni-Oliveira (2007)).

Inserido no chamado “Polígono das Secas”, região na qual registram-se os menores índices de pluviosidade do Brasil, Chorrochó possui clima do tipo megatérmico semiárido e árido (CPRM, 2006). De acordo com a classificação sistemática de Köppen, no município prevalece o tipo climático BSh (SEPLAN-BA, 1998), ou seja, clima árido (B), de estepes (H), seco e quente (h). Esta tipologia climática é caracterizada por precipitação anual total média entre 380 e 760 mm e pela temperatura média anual do ar maior que 18º C. Se considerada a tipologia climática estabelecida pelo IBGE (2002b), o município é classificado como semiárido com a maior parte das áreas registrando de 9 a 10 meses de seca e com algumas áreas de até 11 meses de seca.

De acordo com dados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres da Defesa Civil, Chorrochó registrou desde 1982, 25 desastres associados a fenômenos climáticos, sendo 19 casos de estiagem, 3 casos de seca e 3 casos de enxurrada. A predominância de eventos de estiagem ocorreram entre o verão (5 casos) e o outono (6 casos), enquanto as secas ocorreram durante a primavera (3). Das enxurradas, 3 ocorreram durante o verão e 1 no outono.

Figura 36 – Fatores do clima e suas interações na região de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

De acordo com os dados climatológicos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) a estação meteorológica mais próxima de Chorrochó é a estação 82886, localizada no município de Cabrobó (PE). Assumiram-se os valores disponíveis na estação, ilustrados no gráfico da Figura 37, cuja temperatura média anual na região é de 26,7ºC. O mês mais frio é julho, com média mensal de pouco mais de 24ºC, e os mais quentes são outubro, novembro e dezembro, com médias mensais superiores a 28ºC. A amplitude térmica observada é maior entre os meses de setembro a dezembro, sendo novembro o mês que registra as maiores oscilações de temperatura.

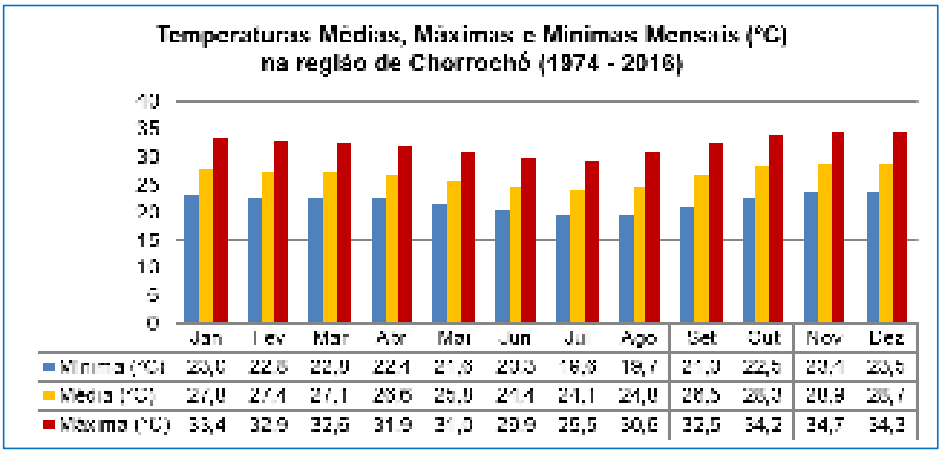


Figura 37 – Temperaturas em Chorrochó.
Fonte: INMET, 2018.

Com relação à precipitação (Figura 38), os dados mostram que as chuvas ocorrem especialmente no verão, sendo janeiro, fevereiro, março e abril, os meses de maior representatividade desse elemento climático, confirmado pelo fato de que mais da metade do volume anual de chuvas, ocorre nesse período específico.

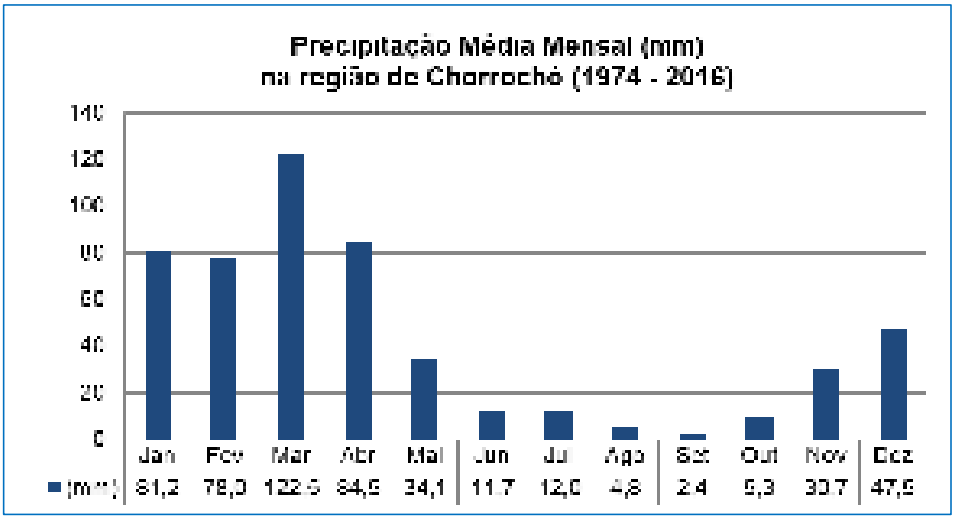


Figura 38 – Precipitação média mensal em Chorrochó.
Fonte: INMET, 2018.

No âmbito do saneamento básico, as características climáticas apresentadas, apontam para a escassez de chuvas e altas temperaturas ao longo do ano. Tais fatores exercem influência negativa nos componentes do saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos.

No que tange a água e o esgoto, a baixa disponibilidade hídrica pode ocasionar problemas de abastecimento da população e pouca capacidade de diluição de efluentes nos corpos receptores de esgoto doméstico. A concentração das chuvas em determinados meses do ano demanda ações estratégicas de aproveitamento e derivação da água e norteia as ações de manejo e drenagem pluvial nos núcleos urbanos do município. Já as altas temperaturas também devem ser consideradas como fator agravante na questão dos resíduos sólidos dispostos em locais inadequados, o que favorece, por exemplo, o mau cheiro e a proliferação de vetores, que impactam diretamente a população residente em áreas próximas aos despejos.

3.4.2. Geodiversidade e Aspectos do Relevo

A Geodiversidade é um conceito bastante amplo, mas que resumidamente aborda os fatores abióticos do geossistema, tais como geologia, geomorfologia, pedologia e hidrogeologia. Segundo o Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2006), a abordagem por meio da geodiversidade "implica no conhecimento do meio físico no tocante às suas limitações e potencialidades, possibilitando a planejadores e administradores uma melhor visão do tipo de aproveitamento e do uso mais adequado para determinada área ou região".

Nesse sentido, os Domínios Geológicos Ambientais (DGAs) – recorte de análise da geodiversidade, são caracterizados pela CPRM (2006) considerando as principais propriedadesdas litologias mais representativas de cada unidade. Esses parâmetros contemplam aspectos geológicos e geomorfológicos das rochas relacionando os mesmos com processos pedogenéticos responsáveis pela formação e tipologia dos solos. Os aspectos geológicos contemplam características como a

tectônica de dobramento e fraturamento, resistência ao intemperismo físico e químico, textura, porosidade e tipo de aquífero existente. Já os aspectos geomorfológicos contemplam características ligadas a morfometria e morfologia do relevo, como o tipo de forma, intervalos de amplitude topográfica e declividades predominantes.

A Tabela 25, apresenta o quantitativo em termos de áreas de cada DGA e suas unidades no município de Chorrochó, com base no Mapa da Geodiversidade do estado, publicado em 2010 pela CPRM.

Tabela 25 – DGAs em Chorrochó e suas unidades por área e percentual em relação ao total no município.

Domínios e suas unidades geológicas	Área (km²)	% Total
Domínio das sequências vulcanossedimentares proterozóicas dobradas metamorfizadas de baixo a alto grau	1841,45	31%
Metacherts, metavulcânicas, formações ferríferas e/ou formações maganesíferas, metacalcários, metasedimentos arenosos e silticos argilosos.	1764,34	29%
Metagrauvaca, metarenito, tufo e metavulcânica básica a intermediária.	77,11	1%
Domínio dos complexos granitoides intensamente deformados: ortognaisses.	598,58	10%
Granitóides peraluminosos.	598,58	10%
Domínio dos complexos granito-gnaisse-migmatítico e granulitos.	450,87	8%
Predomínio de gnaisses paraderivados. Podem conter porções migmatíticas.	330,92	6%
Predominam gnaisse ortoderivado. Podem conter porções migmatíticas.	119,95	2%
Domínio dos sedimentos cenozóicos inconsolidados ou pouco consolidados, depositados em meio aquoso.	75,43	1%
Ambiente de planícies aluvionares recentes - Material inconsolidado e de espessura variável que da base para o topo é formado por cascalho, areia e argila.	75,43	1%
Domínio dos complexos granitoides não deformados.	34,76	1%
Granitóides peraluminosos.	34,76	1%
Domínio das sequências sedimentares mesozóicas clasto-carbonáticas consolidadas em bacias de margem continentais (rift).	0,46	0%
Predomínio de sedimentos quartzo-arenosos e conglomeráticos com intercalações de sedimentos síltico-argilosos e ou calcíferos.	0,46	0%

Fonte: CPRM, 2010.

A descrição geral das características e limitações das unidades mais representativas do município, descritas a seguir, foram retiradas do levantamento da Geodiversidade do estado da Bahia – Mapa da Geodiversidade (2010).

- O “Domínio das Sequências Vulcanosedimentares proterozóicas dobradas e metamorfizadas de baixo a alto grau” abriga, em Chorrochó, a unidade dos “Metacherts e formações ferríferas e/ou formações magnesíferas, metacalcários, metassedimentos arenosos e silticos argiloso”. Essa unidade é formada por metarrítmito, micaxisto e metagrauvaca, que são rochas de estrutura intensamente dobrada de baixo a alto intemperismo na vertical e na horizontal. De modo geral, influencia na formação de solos argilosos que desenvolvem boa fertilidade natural e apresentam excelentes características físicas para a agricultura, principalmente em áreas onde a topografia é, predominantemente, plana a ondulada. Cabe destacar que neste mesmo domínio faz-se presente a unidade dos “Metagrauvacas, metarenitos, tufos e metavulcânicas”, de rochas básicas a intermediárias como filitos, sericita-xisto, quartzito-ferruginoso e muscovita-quartzito que apresentam características semelhantes a das unidades dos metacherts;
- Os Domínios dos “Granitoides intensamente deformados” e dos “Granitoides não deformados” compreendem a unidade dos “Granitoides Peraluminosos”, representado na região por suítes intrusivas do Chorrochó e diorítica e granitoides indiscriminados. Essa unidade é formada por rochas como metadiorito, ortognaisses, augengnaisses, metagranitos, metamonzodioritos e quartzos monzodioritos, de estruturas intensamente dobradas e de moderado a alto intemperismo físico e químico. Os solos formados por essa unidade são do tipo argilo-síltico-arenosos, geralmente muito ácidos e detentores de minerais que liberam poucos nutrientes com razoável quantidade de alumínio; e
- O Domínio dos “Complexos granito-gnaisse-migmatítico e granulitos” compreendem o predomínio de gnaisses ortoderivados e paraderivados. Registram-se nestas porções rochas intensamente deformadas e zonas de cisalhamento, em que há favorabilidade para a existência de armadilhas hidrogeológicas relacionadas às falhas, fraturas e outras descontinuidades estruturais. No município de Chorrochó, esse domínio é formado por alguns dos seguintes litotipos: biotita xisto, rocha calcissilicática, biotita gnaisse, mármore, muscovita-

biotita xisto, muscovita-biotita-gnaisse, rocha metaultramáfica, paramigmatito, migmatito, ortognaisse granodiorítico, metagrauvaca e metarcóseo. As rochas possuem intemperismo físico variando entre moderada a alta e baixa a alta na horizontal a na vertical. Em relação à textura dos solos, são predominantemente argilo-síltico-arenosas. Os solos residuais pouco evoluídos podem conter argilominerais expansivos, apresentando alta erodibilidade e alta desestabilização em taludes de corte.

São encontrados ao longo do município os domínios dos complexos de sequências vulcanossedimentares proterozoicas dobradas metamorfizadas (situadas na Várzea da Ema e Piauí), complexos granitoides intensamente deformados: ortognaisses (localizado em Olinda, Lajes, Aroeira e distrito de Barra do Tarrachil), complexos granito-gnaisse-migmatítico e granulitos (situado na La. José Alves), e complexos granitoides não deformados são encontrados em Caraíbas. Em porções com influência fluvial, encontra-se principalmente o domínio de sedimentos cenozoicos inconsolidados ou pouco consolidados, próximos a São José e Sede. Cabe destacar que o estudo dos DGAs mostra-se importante para indicação geral de litologias e suas características no que diz respeito, principalmente, a resistência dos minerais ao intemperismo físico e químico. Por isso, a espacialização dos mesmos, apresentada na Figura 39, orienta a busca por informações mais detalhadas e que possam dar subsídios a estudos mais específicos, como por exemplo, na seleção de áreas adequadas para a disposição de resíduos sólidos.

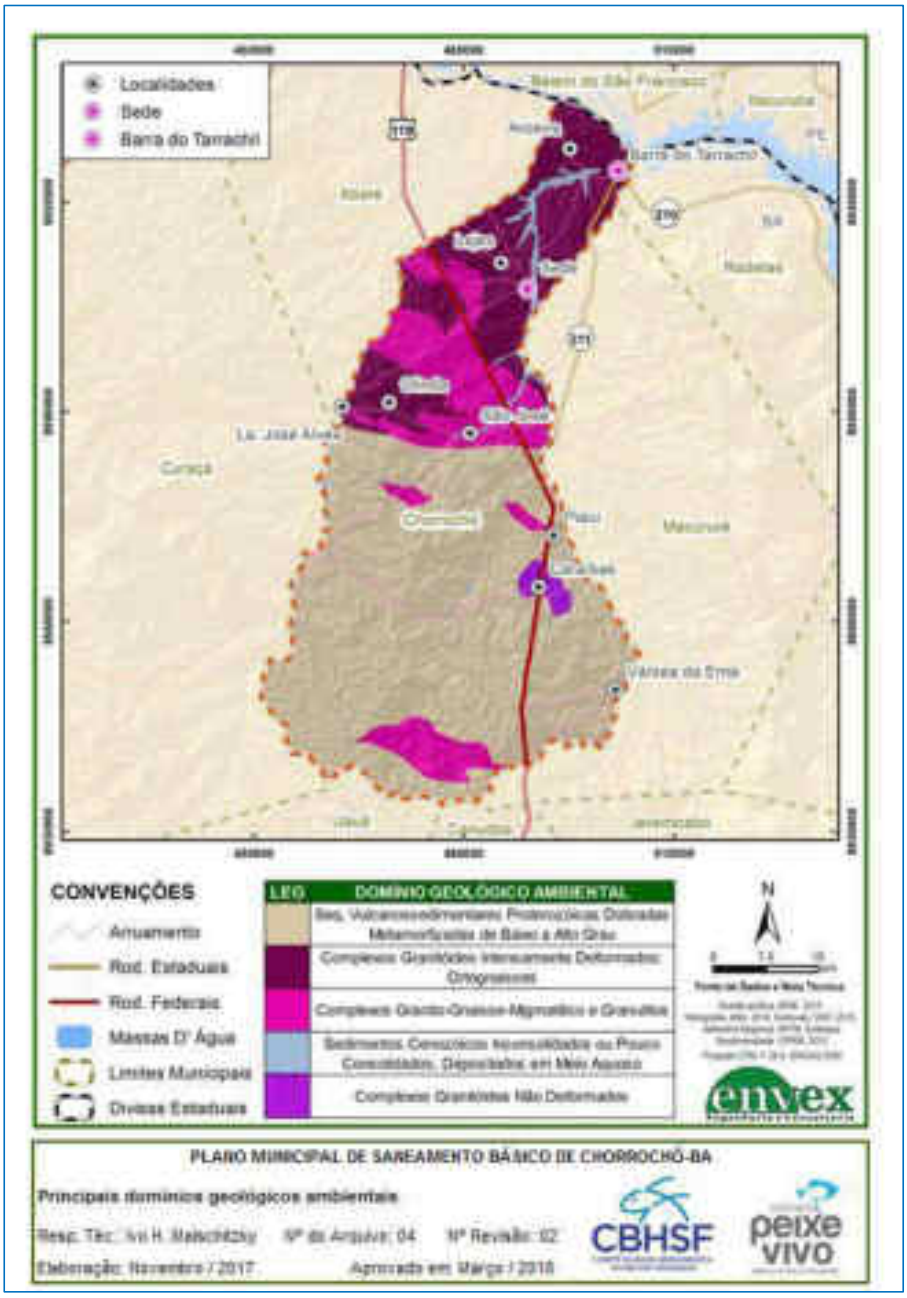


Figura 39 – Principais domínios geológicos ambientais.
Nota: Dados obtidos a partir de CPRM, 2010.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O resultado da interação das forças endógenas e exógenas que atuam direta ou indiretamente nas rochas que compõem a litologia da região dá origem a diferentes formas de relevo na paisagem. De acordo com os dados da CPRM (2010), as classes de relevo existentes são: Colinas Dissecadas e Morros Baixos (onde se encontra Várzea da Ema, Caraíbas e Piauí), Domínio de Morros e de Serras Baixas, Planaltos e Baixos Platôs, Planícies Fluviais ou Flúvio-Lacustres (próximo a sede) e Superfícies Aplainadas (localizados em São José, La. José Alves, Olinda, Lajes, Aroeira e distrito de Barra do Tarrachil). De modo geral, a porosidade primária das rochas existentes, na maioria das litologias do município é variável e está entre 0% e 30%.

Já com relação aos aquíferos existentes em Chorrochó, segundo a Atlas Hidrogeológico do IBGE (2013), as províncias são dos tipos Metavulcanosedimentar, Cristalino, Depósitos Cenozoicos e Bacia Sedimentar. Em geral, verifica-se que os aquíferos do subsolo chorrochoense possuem baixa disponibilidade hídrica, sobretudo nos aquíferos do tipo fissural, que é maioria no município. Tais aquíferos oferecem características como maior dificuldade de infiltração e percolação de água no substrato, conferindo irregularidade e heterogeneidade de distribuição hídrica. Nesse sentido, em termos de quantidade de água, os poços perfurados em aquíferos fissurais da região, normalmente registram vazão inferior a 3,0 m³/h.

Em contrapartida, os aquíferos porosos do Tipo A – em que se situa a província de Depósitos Cenozoicos, propiciam características peculiares que facilitam a infiltração e por isso conferem maior disponibilidade de água podendo variar entre 10,0 e 40,0 m³/h (IBGE, 2013). Cabe ressaltar que deve haver cautela por parte da prefeitura e dos órgãos ambientais em relação às atividades desenvolvidas, e que apresentam potenciais riscos à qualidade da água e disponibilidade hídrica nas localidades de São José, na sede e distrito de Barra do Tarrachil; dentre essas atividades estão: extração vegetal, atividades agrícolas descontroladas, ausência de sistema de esgotamento sanitário e destinação incorreta de resíduos.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

A Figura 40 apresenta a espacialização das unidades de relevo e dos aquíferos no município; observa-se que os aquíferos fissurais abrangem maior porção do território municipal. As províncias do tipo Metavulcanosedimentar e Cristalino apresentam embasamento fraturado indiferenciado, conferindo produtividade hidroestratigráfica geralmente muito baixa ou baixa, variando entre 1 a 10 (m³/h) (DINIZ *et al*., 2014).

Diante do exposto, verifica-se que o município registra altitudes mais altas na porção sul do município (Figura 41). Por sua vez, a sede municipal localiza-se em altitudes mais baixas em relação às demais localidades – está próxima à margem esquerda do riacho Sem Nome que encontra o riacho Macururé. Nessa região, a altitude é relativamente mais baixa com menores percentuais de declividade.

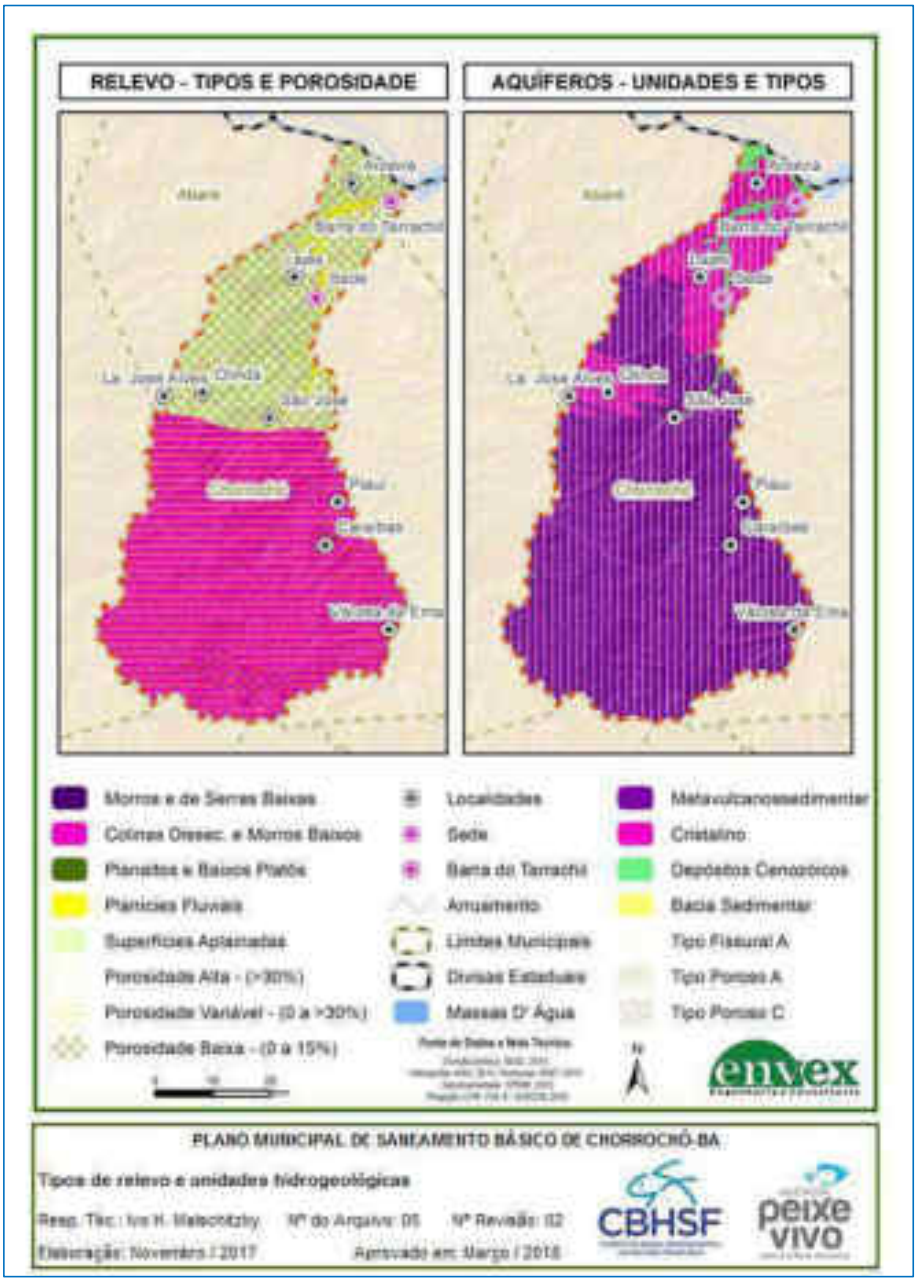


Figura 40 – Tipos de relevo e unidades hidrogeológicas.
Nota: Dados obtidos a partir de CPRM, 2010.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

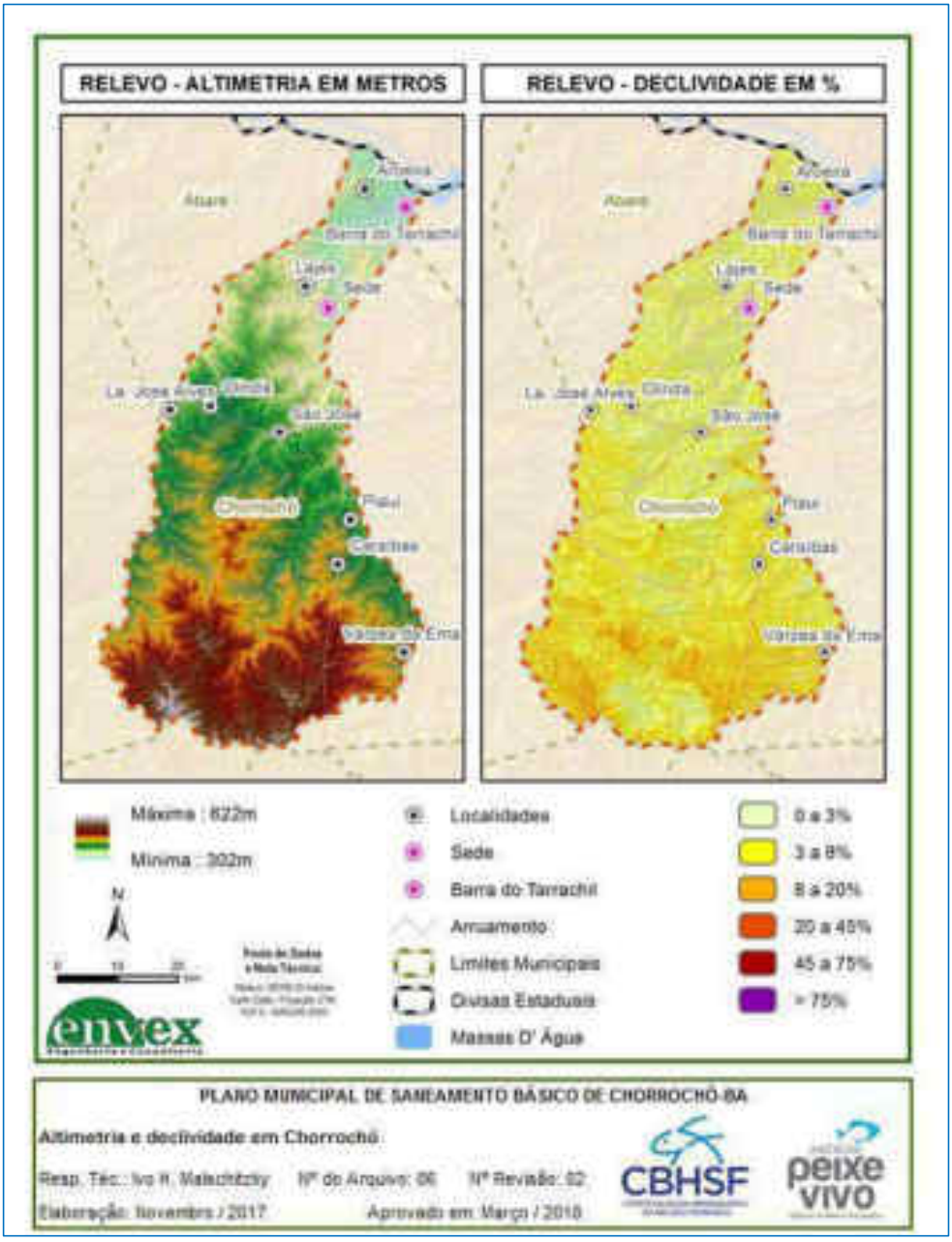


Figura 41 – Altimetria e declividade em Chorrochó.
Nota: Dados obtidos a partir de CPRM, 2010.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Na Figura 42, verifica-se a variação do relevo por meio de dois perfis esquemáticos, sendo um de norte a sul e outro de oeste a leste. O pico de elevação registrado no perfil 1 corresponde ao cruzamento da rodovia BA-310 no perímetro urbano. Já no perfil 2, destaca-se a presença da porção mais elevada, no lado oeste do perímetro urbano. Tais características indicam que, por mais que o relevo seja pouco variado, na sede de Chorrochó, o mesmo acaba sendo um fator relevante no direcionamento da expansão da cidade, e precisa ser avaliado nas estratégias de expansão das infraestruturas que dão suporte ao saneamento do município.

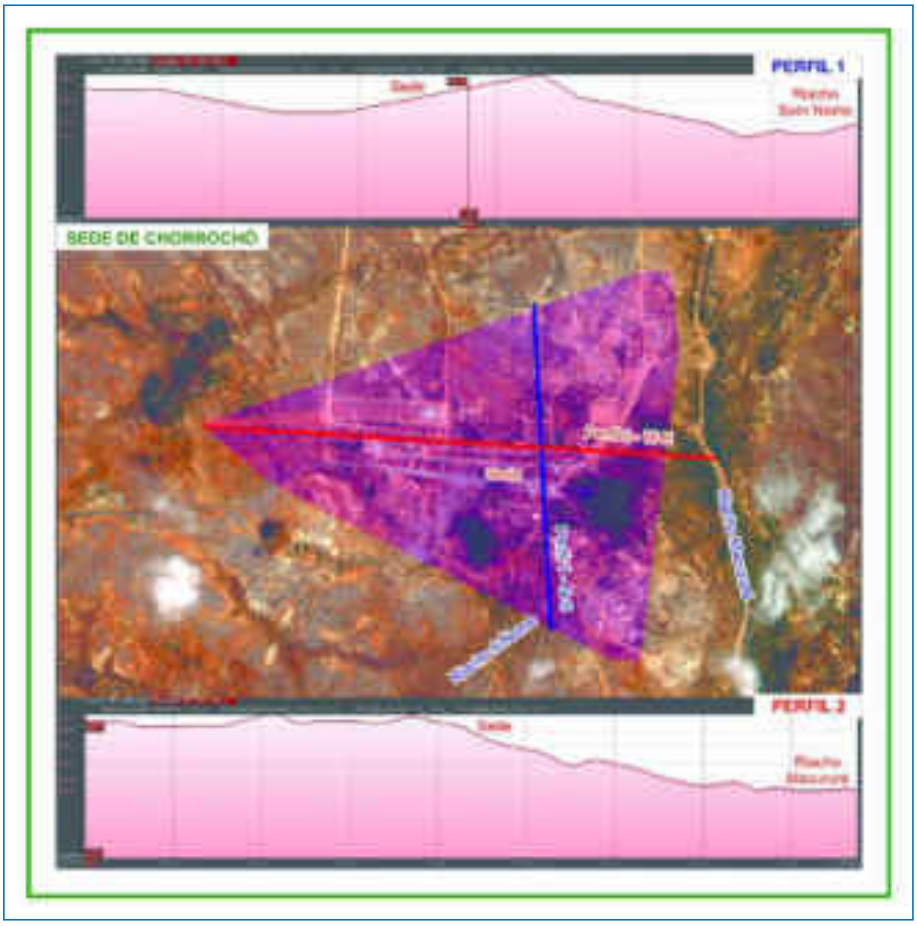


Figura 42 – Perfil esquemático do relevo da sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2017.

3.4.3. Uso e Cobertura do Solo e Áreas Especiais

Assim como em quase todas as áreas da região denominada Submédio São Francisco, o município de Chorrochó é recoberto por espécies de plantas típicas da caatinga, bioma local que se apresenta como um mosaico de cobertura vegetal que separa duas florestas tropicais – Floresta Amazônica e Mata Atlântica, e caracteriza-se pelo clima semiárido quente, com altas temperaturas, precipitações escassas e irregulares (ROSS, 1998; RAMOS *et al.,* 2005).

A caatinga, classificada pelo IBGE como Savana Estépica, pode se apresentar de quatro formas distintas, quais sejam: arborizada, florestada, gramíneo-lenhosa e parque. De acordo com o mapeamento apresentado no PRH-SF (2016), Chorrochó abriga porções do tipo arborizada e de parque. O esquema apresentado na Figura 43, baseado no Manual Técnico de Vegetação do IBGE (2012), apresenta as distinções entre os dois tipos presentes na área.

Figura 43 – Principais características dos tipos de caatinga.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; IBGE, 2012.

Além da savana, o sudeste e pequenas porções ao norte do município são classificados como área de tensão ecológica, que segundo a EMBRAPA (2017), são locais de contatos entre tipos de vegetação distintos, seja por transição de misturas florísticas, seja por interpenetração de estratos vegetacionais.

Já com relação à agricultura, o potencial agrícola da região varia de regular a restrito na porção leste, sul e sudoeste, alta fertilidade na porção central, e na porção norte restrita a desfavorável com baixo potencial (IBGE, 2002b). Segundo o PRH-SF (2016) há porções no sul e centro com terras irrigáveis com aptidão moderada a restrita, enquanto que o restante do município apresenta terras não irrigáveis.

No que concerne às áreas reguladas por legislação específica, verificou-se no banco de dados de várias instituições como Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Fundação Nacional do Índio (FUNAI), Fundação Cultural dos Palmares (FCP), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), que o município não abriga unidades de conservação de proteção integral nem de uso sustentável, não possui terras indígenas, não registra áreas prioritárias para conservação, não abriga áreas quilombolas e não detém nenhum registro de sítio arqueológico.

Cabe destacar que dada à ausência de instrumentos de planejamento com a finalidade de conservar ou proteger a biodiversidade, os estudos técnicos necessários para identificação de áreas destinadas a disposição adequada de resíduos sólidos, podem se direcionar para temáticas mais específicas conforme prevê as normas existentes para tal.

A criação de unidades com objetivo de assegurar a conservação da biodiversidade é uma ação que também reflete na melhoria de alguns aspectos que se relacionam com o saneamento básico, como a manutenção de áreas livres de interferência antrópica para serem utilizadas como mananciais futuros, além de auxiliar na redução de impactos como erosão, lançamento de produtos químicos no

solo por práticas agrícolas e comprometimento dos escassos recursos hídricos ainda existentes.

Por fim, o mapa da Figura 44, ilustra as principais informações sobre a cobertura e o uso da terra no município, nota-se que a savana estépica arborizada e de parque ocupam a maior parte do território do município.

Figura 44 – Aspectos de uso e cobertura do solo.
Nota: Dados obtidos a partir de PRH-SF, 2016.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.4.4. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

De modo geral, as águas subterrâneas do Submédio São Francisco apresentam problemas de potabilidade e de capacidade de uso para irrigação de solos agrícolas. Conforme PRH-SF (2016), 70% da região água imprópria para consumo humano, além de problemas de mineralização excessiva nos aquíferos fraturados da região.

Usos e Oferta de Água

No âmbito estadual, o município de Chorrochó, está situado na Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) XVI, denominada como RPGA dos rios Macururé e Curaçá. Esta região está localizada no extremo norte da Bahia, próximo ao limite com o estado de Pernambuco, possui em sua maioria, rios do tipo intermitente (que só possuem vazão de água nos períodos chuvosos). A referida RPGA não está inserida entre os 14 Comitês de Bacias Hidrográficas em funcionamento na Bahia (SEIA, 2018). Já na divisão de sub-bacias do PRH-SF (2016), a totalidade de Chorrochó está inserida na chamada sub-bacia do Macururé, que compreende quase 14.000 km² e soma 2.288 km de comprimento de rede de drenagem. Na Tabela 26 são apresentadas as vazões médias e a $Q_{95\%}$ das sub-bacias da região do Submédio São Francisco considerando o período de 1931 a 2001 (PRH-SF, 2016).

Tabela 26 – Vazões médias e Q_{95} por sub-bacia no Submédio SF para o período de 1931 a 2001.

Nome da bacia	Vazão média (m³/s)	Q_{95} (m³/s)
Rio Pajeú	44,0	9,7
Rio Brígida	14,0	3,1
Rio Moxotó	11,0	2,5
Rio Curituba	10,6	2,3
Rio Terra Nova	7,8	1,7
Rio Garças	3,8	0,8
Rio Macururé	3,1	0,7
Rio Salitre	3,1	0,7

Nome da bacia	Vazão média (m³/s)	Q_{95} (m³/s)
Rio Curaçá	2,8	0,6
Rio Pontal	2,2	0,5
Talhada/Riacho Seco	1,4	0,3

Fonte: PRH-SF, 2016.

Em termos de disponibilidade, o PRH-SF (2016) considera a quantidade de água naturalmente disponível na bacia, relacionada com a vazão natural do curso d'água. A vazão média dessa sub-bacia em termos de disponibilidade superficial é de 3,1 m³/s e a $Q_{95\%}$ regularizada é estimada em 0,7 m³/s. A disponibilidade subterrânea estimada é de 17,62 m³/s para reservas reguladas e 3,52 m³/s para reservas explotáveis. A qualidade da água é considerada boa, mas há problemas com contaminação fecal e enriquecimento orgânico (PRH-SF, 2016). Não há estações de monitoramento e nem enquadramento dos corpos hídricos na sub-bacia do Macururé. A Tabela 27 apresenta o quantitativo de usos de água.

Tabela 27 – Uso de água na sub-bacia do rio Macururé.

Sub-bacia do rio Macururé	Vazão (m³/s)
Vazão de retirada	2,754
Vazão de consumo	2,177
Vazão de retorno	0,576
Tipos de Uso	**Vazão (m³/s)**
Urbano	0,019
Rural	0,047
Irrigação	2,633
Animal	0,055

Fonte: PRH-SF, 2016.

No município de Chorrochó, o abastecimento urbano de água do tipo isolado é feito por meio de manancial superficial operado a nível estadual pela EMBASA. Conforme dados do Atlas Brasil (ANA, 2010), a demanda média era de 12 L/s para 5.105 habitantes em 2015. A projeção para 2025 é de 13 L/s para 5.763 habitantes. O abastecimento realizado pela Barragem de Itaparica (rio São Francisco) é considerado satisfatório.

Condições de Degradação Hídrica

Em relação às condições de degradação dos recursos hídricos, nota-se a precariedade dos sistemas de abastecimento de água por conta de secas prolongadas e as altas temperaturas na região, além do conflito existente com agricultores em relação aos usos da água e as suas prioridades. Já sobre o sistema de esgotamento sanitário, há utilização de fossas rudimentares e a ocorrência de esgoto a céu aberto na sede e em vários pontos no distrito de Barra do Tarrachil, os quais podem culminar na contaminação do leito dos rios. Além da ausência de lixeiras apropriadas, a coleta de resíduos domiciliares não atende as comunidades rurais – o que causa acúmulo de lixo que pode ser carregado pela ação do vento e da chuva. Os principais aspectos relacionados aos serviços de abastecimento de água, serviços de esgoto sanitário e serviços de limpeza urbana serão detalhados nos capítulos seguintes.

Gestão de Recursos Hídricos nos Aspectos de Interesse do Saneamento Básico

A gestão de recursos hídricos no tocante à proteção de mananciais se dá pela legislação vigente como a Lei nº 9.433/1997, conhecida como Lei das Águas, que institui o Plano Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esta prevê no artigo 7, inciso X a proteção de recursos hídricos.

Além da Lei das Águas, o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) trata no artigo 1, inciso I a proteção dos recursos hídricos, e no artigo 3, inciso IX, alínea “e” se entende como interesse social a “implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos cujos recursos hídricos são partes integrantes e essenciais da atividade”. Assim como o inciso X, alínea “b” considera como atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental a “implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada à outorga do direito de uso da água, quando couber” (BRASIL, 2012).

Ainda com relação à legislação federal sobre a proteção de mananciais, a Resolução CONAMA nº 357/2005 versa sobre ”a classificação dos corpos d’água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”.

Parte dos principais corpos d’água federal na BHSF foi enquadrada pela Portaria IBAMA nº 715/1989. De acordo com o PRH-SF (2016), aos cursos d’água de domínio estadual, recomendaram-se propostas de enquadramento dos rios. Em 2004 foi apresentado no escopo do PRH-SF 2004-2013 o enquadramento dos principais corpos d’água.

Considerado de domínio da União, o rio São Francisco foi enquadrado como de Classe II, enquanto corpos d’água intermitentes do Médio e Submédio SF não foram considerados, tendo em vista que “a informação disponível era manifestamente insuficiente para subsidiar uma proposta de enquadramento” (PRH-SF, 2016). Os rios enquadrados pela Resolução CONAMA nº 357/2005 como Classe II são àqueles cujas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; às atividades recreativas, como natação, esqui aquático e mergulho; à aquicultura e atividades de pesca; e à proteção de comunidades aquáticas.

Dentre os programas e ações relacionados ao saneamento básico em nível federal, conforme o MMA (2018), estão os seguintes:

- Programa Nacional de Águas Subterrâneas – objetiva ampliar os conhecimentos técnicos relacionados às águas subterrâneas, assim como o desenvolvimento da base legal e institucional para a gestão sistêmica, integrada e participativa (MMA, 2018);
- Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas – objetiva recuperar, conservar e preservar as bacias “em situação de vulnerabilidade ambiental, por meio de ações permanentes e integradas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade para os diversos

usos" (MMA, 2018);

- Programa ProÁgua (Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos) – financiado pelo Banco Mundial, a missão é fortalecer institucionalmente os envolvidos com a gestão dos recursos hídricos no país e na implantação de infraestrutura hídrica, a fim de promover o uso racional dos recursos hídricos;
- Programa de Conservação e Gestão dos Recursos Hídricos – complementado por outras ações previstas de programas federais, atuando na BHSF;
- Programa de Revitalização do São Francisco – criado em 2004 pelo MMA em parceria com outros Ministérios, além da participação da CODEVASF, ANA, IBAMA, ICMBio, CBHSF, FUNASA e Universidades Federais. É uma política pública com prazo de execução de 20 anos; e
- Programa Água Doce – a partir de 2011 o Programa "assumiu a meta de aplicar sua metodologia de recuperação, implantação e gestão de 1.200 sistemas de dessalinização até 2018, com investimentos de cerca de R$258 milhões, beneficiando, aproximadamente, 500 mil pessoas", de modo a reduzir as vulnerabilidades no semiárido (MMA, 2018).

Na esfera estadual, a Lei nº 10.431/2006, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e Proteção da Biodiversidade trata no artigo 72, inciso III, da "proteção de mananciais para conservação da sua produção hídrica". A Lei nº 11.612/2009 "dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências"; aborda, além da integração legislativa e de medidas que assegurem a proteção e uso racional dos recursos hídricos, em seu artigo 4, inciso VIII, a "priorização de ações, serviços e obras que visem assegurar disponibilidade de águas nas regiões com escassez" e também prevê como instrumentos de proteção, o Plano Estadual de Recursos Hídricos e Planos de Bacia Hidrográfica.

A Lei Estadual nº 12.377/2011 decreta a implementação, de forma harmônica, da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade e a Política Estadual de Recursos Hídricos, a fim de compatibilizar a gestão integrada e sustentável de seus instrumentos e planos. Com relação aos programas e ações

estaduais, tem-se:

- Programa Gestão Ambiental Compartilhada – cumpre a diretriz do governo estadual de "descentralizar a gestão pública, fortalecendo os órgãos municipais de meio ambiente para o exercício de sua competência para a Gestão Ambiental". Objetiva apoiar os municípios no processo de organização e ampliação na gestão ambiental (SEIA, 2018);
- Programa Água para Todos – instituído pelo Decreto nº 10.436/2007, a fim de ampliar o acesso de qualidade à agua e aos serviços de abastecimento de água e ações de saneamento básico;
- Programa Monitora – compete ao INEMA monitorar e avaliar a qualidade ambiental e de recursos hídricos, de acordo com a Lei nº 12.212/2011, a fim de correlacionar as condições do uso e ocupação do solo nas diferentes bacias;
- Programa de Recomposição de Matas Ciliares – objetiva a conservação, melhoria e aumento da qualidade ambiental nos ecossistemas ribeirinhos por meio da recomposição das matas ciliares em áreas críticas nas bacias hidrográficas do Estado;
- Programa de Restauração e Conservação de Matas Ciliares e Nascentes – atribuído ao INEMA e definido pela Lei nº 1.050/2009, objetiva promover a conservação dos mananciais hídricos e APPs do Estado. Abrange as Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGAs na Bahia, visando à recuperação da vegetação nativa ao longo dos corpos d'água e assim evitar a erosão e assoreamento, de modo a reduzir o impacto da fragmentação da vegetação nativa;
- Programa Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – está sendo implementado pelo INEMA com o objetivo da construção coletiva do Plano de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca nos municípios localizados no semiárido;
- Projeto Biomas e Ecossistemas da Bahia – tem como objetivo conhecer melhor os biomas e ecossistemas, seus problemas e potencialidades, a fim de formular políticas públicas para a conservação da flora e fauna, assim como a sustentabilidade socioambiental das comunidades que vivem nesses locais;
- Projeto Incubadoras Ambientais – o projeto visa o estabelecimento de

"mútua cooperação entre a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), Secretaria do Trabalho, Emprego, Renda e Esportes (SETRE), Secretaria de Ciência e Tecnologia (SECTI) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), visando alcançar a transversalidade de suas atuações numa gestão articulada" (SEIA, 2018); e

- Projeto Mata Branca – objetiva contribuir para preservação, conservação e manejo sustentável da biodiversidade da Caatinga, ao passo que melhora a qualidade de vida dos habitantes por meio de práticas de desenvolvimento sustentável.

Para o município de Chorrochó, a legislação pertinente à proteção de mananciais está contida na Lei nº 326/2015, que "estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA)", nos artigos 35, 36, 37, 38 e 39 – são abordados o monitoramento da qualidade da água, a proibição de lançamentos de efluentes à rede pública de águas pluviais, o gerenciamento de resíduos sólidos e a degradação ambiental das águas. O artigo 71, inciso III, cita dentre outros, a proteção de mananciais para conservação da produção hídrica como justificativa para a criação de espaços territoriais especialmente protegidos. No capítulo VI – Das Águas, os artigos 124 ao 126 tratam da gestão das águas, como o uso e a proteção de águas subterrâneas e superficiais e o lançamento de efluentes, para fins de abastecimento público.

No tocante à gestão, o estado da Bahia possui dois fundos ambientais estaduais ativos: o Fundo de Recursos para o Meio Ambiente (FERFA) e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA) (MMA, 2016).

Em 2014, a Bahia aderiu por meio do Decreto nº 14.955/2014 ao Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO), cuja entidade coordenadora do Programa no estado é o INEMA. As metas de gerenciamento de recursos hídricos no âmbito estadual correspondem à tipologia C (balanço quali-quantitativo crítico; usos concentrados com criticidade quali-quantitativa; conflitos pelo uso da água com maior intensidade e abrangência, mas

ainda restritos às áreas críticas), os quais buscam gerir a complexidade e os desafios existentes relacionados às águas (ANA, 2016). Conforme dados da ANA (2017) foi destinado ao estado da Bahia até 2016 o montante de mais de R$2.840.000,00, dos quais mais de 60% dos recursos foram aplicados em Planos de Recursos Hídricos e estudos específicos, e cerca de 30% foram utilizados na manutenção da rede hidrometeorológica e da sala de situação.

No limite norte do município, o rio São Francisco é de dominialidade federal – gerido pela ANA, enquanto os demais cursos d'água, de dominialidade estadual, são gerenciados pelo INEMA. O INEMA realiza a fiscalização e o monitoramento ambiental dos cursos d'água das RPGAs, gerando relatórios das campanhas, os quais permitem avaliar a evolução da qualidade das águas superficiais.

A outorga é um instrumento previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos, que atribui ao Poder Público autorizar o uso dos recursos hídricos, seja para abastecimento humano, irrigação ou outros. A ANA é responsável pela emissão da outorga de cursos d'água de dominialidade federal, enquanto o INEMA é responsável pelas emissões de outorgas para cursos d'água de domínio estadual, as quais se encontram listadas no APÊNDICE D.

Dentre as outorgas emitidas pela ANA, além das emitidas para o rio São Francisco, foram encontradas outorgas para a Usina Hidrelétrica (UHE) Luiz Gonzaga. Ao todo, foram encontradas 23 outorgas emitidas pela ANA, das quais 22 (aproximadamente 95,6%%) destinam-se à irrigação e 1 outorga (4,4%) possui outras finalidades.

Emitidas pelo INEMA, foram encontrados 31 registros de outorgas dos quais 16 correspondem à captação, tratamento e distribuição de água (aproximadamente 51,6%), 9 são de comércio varejista de combustíveis para veículos automotores (29,1%), 3 destinam-se ao transporte de resíduos e/ou produtos perigosos e de serviços de saúde (aproximadamente 9,7%), 1 outorga refere-se à atividades de apoio à aquicultura em água doce (cerca de 3,2%), 1 corresponde ao beneficiamento de couros e peles sem uso de produto químico (3,2%) e 1 outorga

corresponde à construção de linha de distribuição de energia elétrica (3,2%).

A cobrança do uso de recursos hídricos é prevista no artigo 200 da Constituição Federal, na Política Nacional e Política Estadual de Recursos Hídricos; tem como o objetivo "conferir racionalidade econômica e ambiental ao uso da água, além de dar suporte financeiro ao desenvolvimento de projetos, programas e ações contempladas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e nos Planos de Bacia Hidrográficas" (INEMA, 2018).

Compete ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH), por meio da resolução CONERH nº 110/2007 que "dispõe sobre as diretrizes e critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos no estado da Bahia", estabelecer os critérios e diretrizes para a cobrança pelo uso da água, condicionada ao disposto no artigo 7:

> *Art. 7. A cobrança estará condicionada:*
>
> *I – à proposição das acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados de pouca expressão aprovados pelo respectivo Conselho, para os fins previstos na Lei 11.612 de 2009;*
>
> *II – ao processo de regularização de usos de recursos hídricos sujeitos à outorga na respectiva bacia, incluindo o cadastramento dos usuários da bacia hidrográfica;*
>
> *III - à aprovação pelo Conselho de Recursos Hídricos, da proposta de cobrança, tecnicamente fundamentada, encaminhada pelo respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica contendo mecanismos e valores para a Cobrança;*
>
> *IV – à implantação da respectiva Agência de Bacia Hidrográfica ou da entidade delegatária do exercício de suas funções;*
>
> *V – Ao cumprimento das diretrizes definidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH.*

A aplicação dos recursos arrecadados será destinada, prioritariamente, à unidade de gestão hidrográfica, e 7,5% do total arrecadado destinado ao pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo de órgãos e entidades

integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Conforme Geraldo Reis – secretário estadual do Meio Ambiente, para iniciar a cobrança é necessário além da resolução aprovada, o Decreto regulamentador de execução que atualmente está em discussão e elaboração na SEMA para então ser submetido à avaliação da Procuradoria Geral do Estado e da Casa Civil para publicação pelo Governador (CBHSF, 2018).

A cobrança do uso de recursos hídricos de domínio federal na BHSF foi implementada pelo CBHSF em 2010. A deliberação CBHSF nº 94/2017 que "atualiza, estabelece mecanismos e sugere novos valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco" destaca os valores dos preços públicos unitários (PPU) na BHSF (Tabela 28).

Tabela 28 – Resumo dos valores cobrados na BHSF.

Tipo de uso	Unidade	Valor (R$)
Captação de água	m³ (captado)	0,012
Consumo de água	m³ (consumido)	0,024
Lançamento de efluentes	m³ (indisponibilizado)	0,0012

Fonte: Deliberação CBHSF nº 94, de 25 de agosto de 2017 (CBHSF, 2017).

Os valores arrecadados pela ANA são repassados à Agência Peixe Vivo, a qual prevê desembolsar os recursos nas ações previstas no PRH (ANA, 2018). O CONERH aprovou em 2004 e lançou em 2005 o Plano Estadual de Recursos Hídricos (INEMA, 2018), que trata de programas que visam à preservação e recuperação dos recursos hídricos e a gestão integrada da água.

Atualmente, o PERH está em processo de revisão, a fim de atender as mudanças ambientais e as demandas da sociedade em relação ao uso da água (ANA, 2017). Segundo informações do GT-PMSB e equipe técnica municipal, os programas do PERH (BAHIA, 2004) e PRH-SF (2016) não são aplicados especificamente ao município.

Descrição das Sub-bacias, seus Ecossistemas Naturais e Áreas de Preservação

Uma vez caracterizado o contexto da sub-bacia Macururé no âmbito do PRH-SF (2016) faz-se necessário, para fins de planejamento e gestão municipal, caracterizar as sub-bacias específicas do município de Chorrochó (Figura 45), notadamente dividido por duas grandes bacias: Macururé e da Vargem.

Como as duas bacias abrangem grandes extensões territoriais do município, optou-se por subdividir as mesmas para melhor caracterizar as diferenças locais existentes. A bacia do rio Macururé foi subdividida em Macururé Montante, Macururé (dos Bois), Macururé Sede e Macururé Jusante. A bacia do rio da Vargem foi subdividida em Alto da Vargem e Médio da Vargem.

Além destas, cabe ainda ressaltar que no extremo norte do município, existem áreas de drenagem com tributários de contribuição direta para o rio São Francisco. A seguir a caracterização geral de cada sub-bacia.

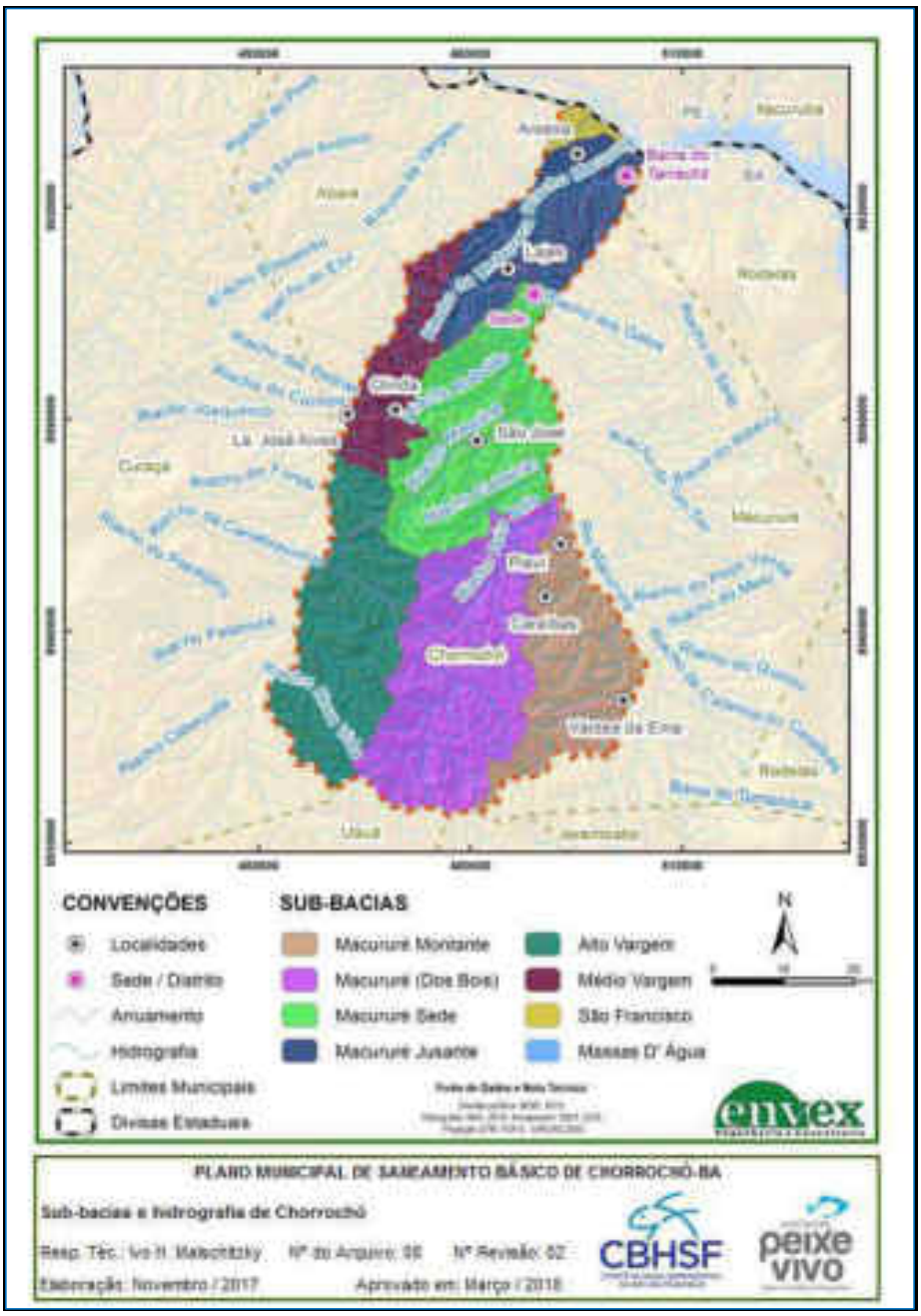


Figura 45 – Sub-bacias e hidrografia de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Sub-bacias do rio Macururé.

A sub-bacia do rio Macururé ocupa toda a porção leste do município e possui limites que transcendem o território de Chorrochó. Em sua porção denominada Macururé Montante, destacam-se o riacho da Porta, o riacho Santa Maria, o riacho da Roça, o riacho do Engenho e o riacho Piauí. Todos esses cursos compõem a margem esquerda do rio Macururé, pois na margem direita, os afluentes pertencem ao município de Macururé. A localidade da Várzea da Ema localiza-se no divisor de águas do riacho da Porta com outro riacho sem denominação.

De modo geral, a vegetação nativa apresenta Áreas de Preservação Permanente (APPs) bem conservada no entorno dos principais rios (Figura 46). A cobertura vegetal é caracterizada por caatinga arborizada e área de tensão ecológica.

Na porção interior da bacia do rio Macururé, representada pelo afluente mais importante genuinamente chorrochoense, denominado riacho dos Bois – também conhecido como riacho Juá, o tributário de maior representatividade é o riacho do Retiro. Essa bacia não possui ocupação urbana e também não são verificadas áreas agrícolas de expressividade em sua área de drenagem.

Uma particularidade desta sub-bacia é a presença de dois grandes barramentos de água, sendo um no médio riacho dos Bois e outro no curso mais baixo desse corpo hídrico já nas margens da rodovia BR-116, o que indica um possível potencial de utilização da mesma para servir como manancial superficial. Nesta sub-bacia são verificadas colinas dissecadas e morros baixos, com cobertura vegetal de caatinga arborizada e área de tensão ecológica.

A sub-bacia do rio Macururé Sede compreende os riachos que desembocam pela margem esquerda no rio Macururé após a foz do riacho dos Bois até o primeiro afluente a jusante da sede municipal. O riacho Caldeirão, o riacho Maquiné e o riacho da Jurema são os principais tributários dessa sub-bacia, que além da sede municipal, abriga a comunidade São José, situada às margens do riacho Maquiné.

O riacho da Jurema é o que possui maior expressividade de preservação de suas matas ciliares e assim como o riacho dos Bois, também apresenta barramento de água às margens da BR-116, conforme a Figura 47. A Figura 48 apresenta os aspectos de entorno do rio Macururé, logo após a sede municipal de Chorrochó. O relevo nesta sub-bacia varia entre colinas dissecadas e morros baixos e superfícies aplainadas, em direção à foz dos principais cursos d'água. A cobertura vegetal nas áreas de colinas dissecadas e morros baixos correspondem à caatinga arborizada e nas superfícies aplainadas, varia entre caatinga de parque e área de tensão ecológica próxima ao limite municipal com Macururé.

Por fim, a sub-bacia do Macururé Jusante, ocupa a porção norte de Chorrochó abrigando o distrito de Barra do Tarrachil. Os riachos Cunhanan, Umburana, do Sítio, da Cobra, do Campo Alegre, da Areia, das Cancelas e da Entrada, são os principais afluentes dessa porção da bacia. A vegetação é caracterizada por caatinga de parque e área de tensão ecológica às margens do riacho Macururé. Nota-se por meio das imagens de satélite (Figura 49), que a cobertura vegetal é escassa em alguns riachos e que existe o cultivo agrícola na porção mais baixa da sub-bacia, próximo da foz no rio São Francisco.

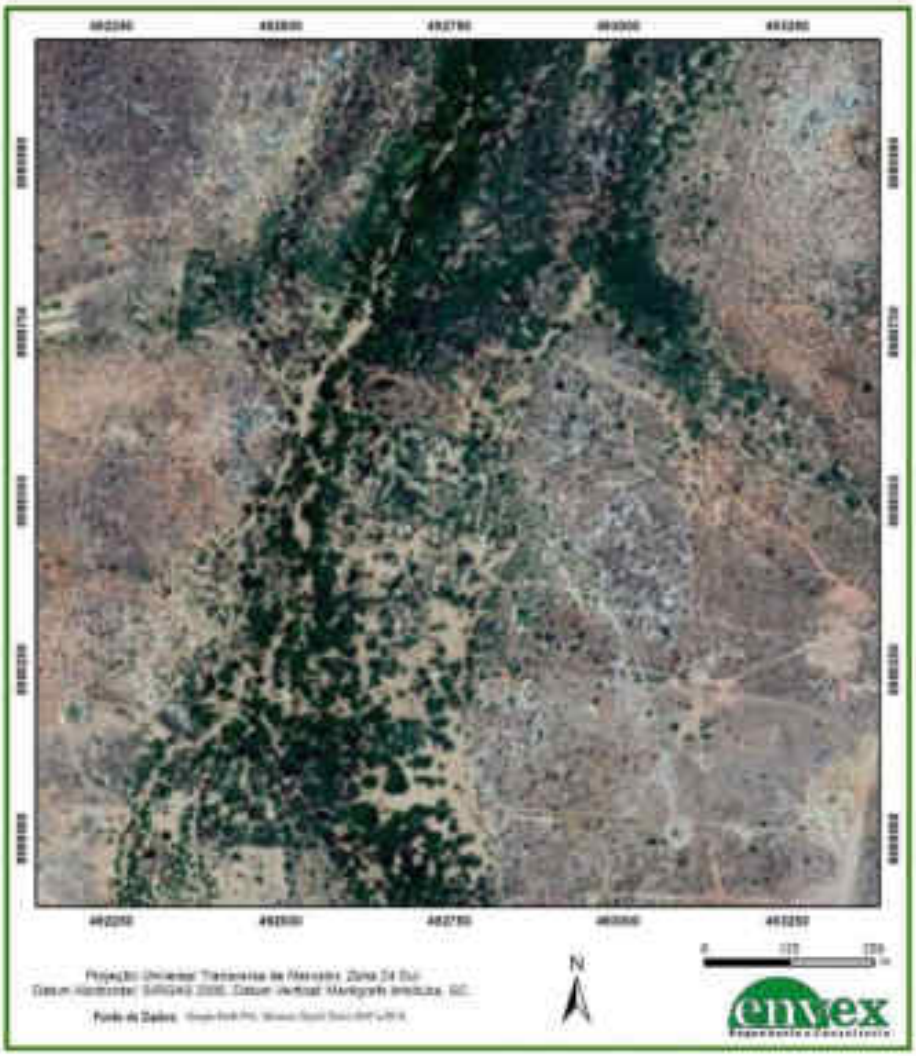


Figura 46 – Curso de água e APP no rio Macururé.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 47 – Barramentos ao longo do riacho dos Bois (Juá).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2015.

Figura 48 – Barramento no riacho Jurema e rio Macururé após a sede de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2015.

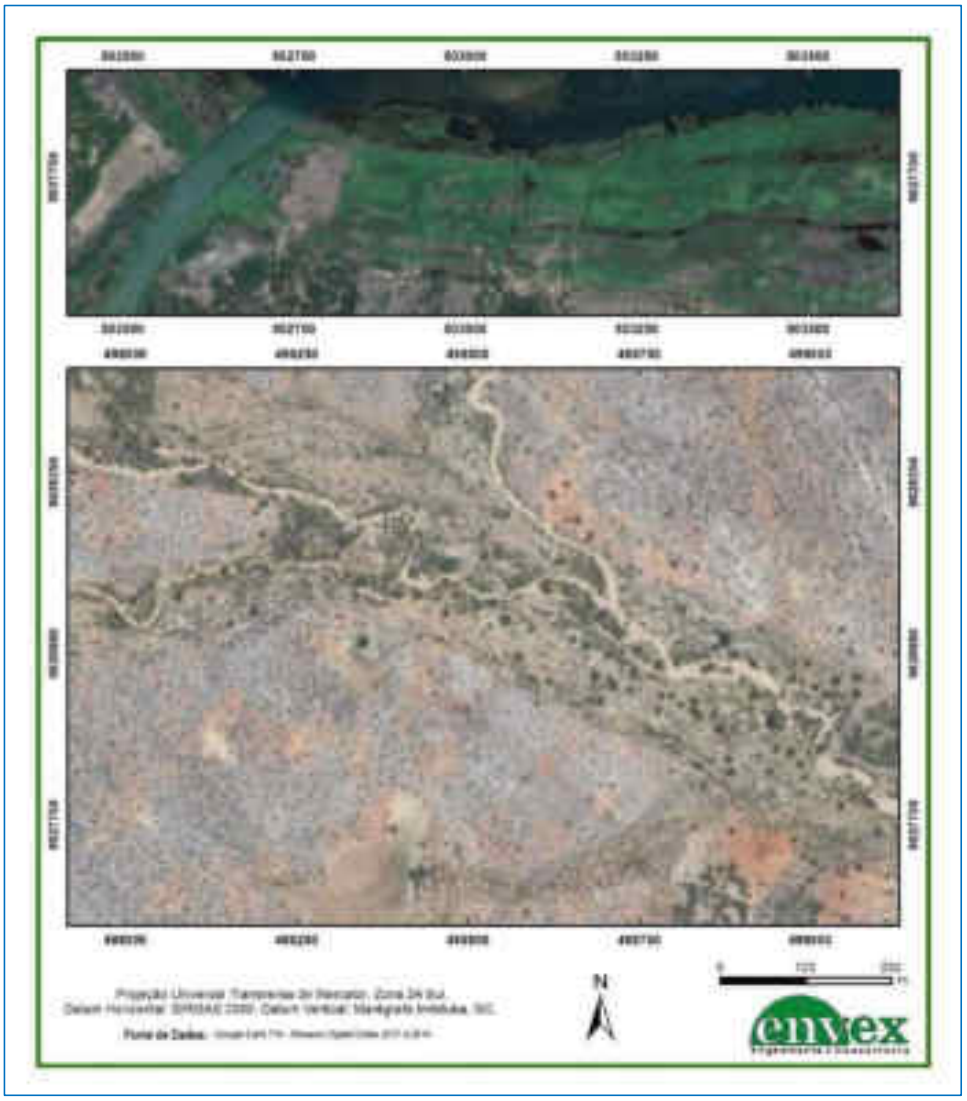


Figura 49 – Baixa expressão de vegetação nas áreas de APP e áreas agrícolas na sub-bacia do rio Macururé jusante.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2015.

Sub-bacias do riacho da Vargem

A sub-bacia do riacho da Vargem ocupa a região oeste do município de Chorrochó e foi subdivida em dois trechos, sendo um considerado o alto riacho da Vargem, no qual registram-se maiores declividades, e outro, o médio riacho da Vargem, cuja variação do relevo é menor e por isso os terrenos são topograficamente mais suaves. O riacho da Vargem é o limite político de Chorrochó com Curaçá e de Chorrochó com Abaré, e grande parte de seus afluentes da margem direita estão em território chorrochoense.

Na sub-bacia do Alto da Vargem verifica-se a existência de pelo menos sete tributários de importância em termos territoriais, porém, apenas um deles, o riacho Nova Vida possui denominação. A vegetação no Alto da Vargem corresponde à caatinga arborizada. Já na sub-bacia do médio da Vargem, a vegetação é caracterizada pela caatinga de parque. Também verifica-se pelo menos sete riachos de expressividade, mas nenhum deles possui denominação. O trecho médio abriga as localidades de Olinda e Lagoa José Alves. De modo geral, os tributários dessa porção da sub-bacia apresentam áreas de preservação permanente no entorno de seus corpos hídricos, relativamente mais preservados que na porção superior, conforme aponta o comparativo ilustrado na Figura 50.

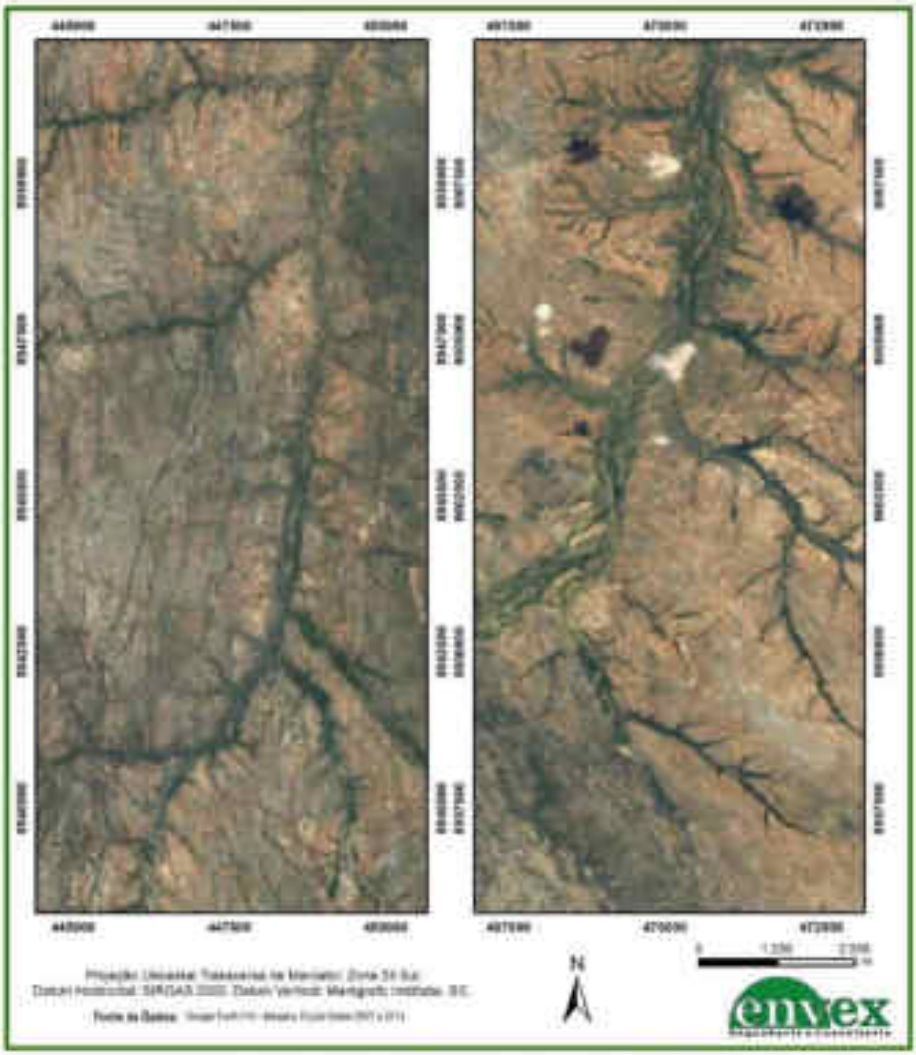


Figura 50 – Comparação da situação de APP em tributários da porção alta e média da sub-bacia do riacho da Vargem.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; Google Earth, 2015.

3.4.5. Áreas de Proteção Ambiental e Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas protegidas, que podem ser cobertas ou não por vegetação nativa, a fim de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a biodiversidade, a estabilidade geológica e de solos com o intuito de assegurar o bem-estar da população. O mapeamento de áreas de preservação permanente se faz importante para auxiliar na gestão ambiental de recursos hídricos e permitir a manutenção das funções ambientais das APPs para que permaneçam equilibradas em conjunto com os ecossistemas naturais.

As áreas de preservação permanente estão contempladas nas esferas competentes, conforme a legislação vigente (Tabela 29):

Tabela 29 – Resumo da legislação pertinente às áreas de preservação permanente no município.

Dispositivos Legais	Resumo
Lei Federal nº 12.651/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 302/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
Resolução CONAMA nº 303/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
Lei Estadual nº 10.431/2006	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do estado da Bahia e dá outras providências.
Decreto Estadual nº 14.024/2012	Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Decreto Estadual nº 15.180/2014	Regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação do estado da Bahia, a conservação da vegetação nativa e dá outras providências.
Portaria INEMA nº 3.235/2012	Define os procedimentos e a documentação necessária para requerimento junto ao Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA) dos atos administrativos autorizativos para intervenção em Área de Preservação Ambiental (APA).
Lei Municipal nº 326/2015	Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISNUMA), do município de Chorrochó, Bahia e dá outras providências.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

No município de Chorrochó, foram consideradas para a delimitação das APPs:

- Faixas marginais de no mínimo 50 metros para nascentes e olhos d'água perenes;
- Faixas marginais de largura mínima de 30 metros para os cursos d'água menores que 10 metros de largura;
- Faixas marginais de 500 metros para o curso do rio São Francisco;
- Declividades superiores a 45°; e
- Áreas de topos de morro, com inclinação média superior a 25.

A Figura 51 mostra a espacialização das áreas de preservação permanente que foram delimitadas por meio de ferramentas de geoprocessamento. As áreas de preservação permanente de cursos de água estão espalhadas por várias partes do município, devido à distribuição da hidrografia. Já as de topo de morro, situam-se, sobretudo nas colinas do centro de Chorrochó. Por fim, ressalta-se que o mapeamento das áreas de APP possui caráter indicativo de áreas de preservação, sendo necessários estudos mais específicos e de maior detalhe para indicar as reais áreas protegidas pela legislação vigente sobre o tema.

De acordo com o artigo 27 da Política Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó, integram os espaços protegidos para fins de proteção ambiental e cultural:

- Unidades de Conservação;
- Áreas de Preservação Permanente (APP);
- Áreas de valor ambiental urbano e as áreas de proteção histórico-cultural; e
- Monumentos e sítios arqueológicos, ou patrimônio histórico, devendo ser consultados os seus órgãos gestores existentes no município.

Art. 28. O Poder Executivo Municipal poderá criar Unidades de Conservação, compreendendo as de proteção integral ou de uso sustentável, de acordo com suas características territoriais peculiares, independentemente das

existentes a nível Federal ou Estadual.

Parágrafo Único. A redução de área ou a extinção de Unidades de Conservação Ambiental Municipal, somente será possível através de Lei Específica, após expressa aprovação pelo COMMAC.

Art. 29. As Unidades de Conservação criadas pelo município disporão de um plano de manejo aprovado pelo COMMAC, com base em estudos técnicos que indiquem o regime de proteção, o zoneamento, quando for o caso, e as condições de uso, quando admitido, ouvida a comunidade, mediante audiência pública realizada especialmente para tal finalidade.

Parágrafo primeiro. O plano de manejo de uma Unidade de Conservação deverá ser elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação ou da promulgação desta Lei, caso fossem criadas antes, com a ampla participação da população residente.

Parágrafo segundo. São proibidas nas Unidades de Conservação, quaisquer alterações, atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os seus objetivos, o seu Plano de Manejo e os seus regulamentos.

Parágrafo terceiro. As Unidades de Conservação disporão de um Conselho Consultivo para assessorar sua administração, composto de um representante de órgão público, dos representantes dos proprietários, das populações tradicionais localizadas no seu interior ou no seu entorno, e dos representantes das organizações da sociedade civil localmente identificada com a área e representantes das associações voltada para o Turismo, Meio Ambiente e para a Educação Ambiental.

Parágrafo quarto. O órgão responsável pela administração das Unidades de Conservação poderá receber recursos ou doações de qualquer natureza, nacionais ou internacionais, com ou sem encargos, provenientes de organizações privadas ou públicas ou de pessoas físicas ou jurídicas, que desejarem colaborar com a sua conservação.

Parágrafo quinto. A administração dos recursos obtidos cabe ao órgão gestor da unidade, e serão utilizados exclusivamente na sua implantação, na sua gestão e na sua manutenção, com aprovação do COMMAC.

Art. 30. O Poder Executivo Municipal apoiará a gestão das Unidades de Conservação instituídas em seu território pelos governos Federal e, ou Estadual:

Parágrafo único. Consideram-se de preservação permanente, independentemente de declaração expressa, as áreas previstas em legislação federal, estadual e, ou municipal.

Além disso, segundo a legislação municipal, as áreas de preservação permanente são as classificadas de acordo com a Constituição Federal, Estadual e Código Florestal, além das demais previstas por legislação federal, estadual e municipal.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

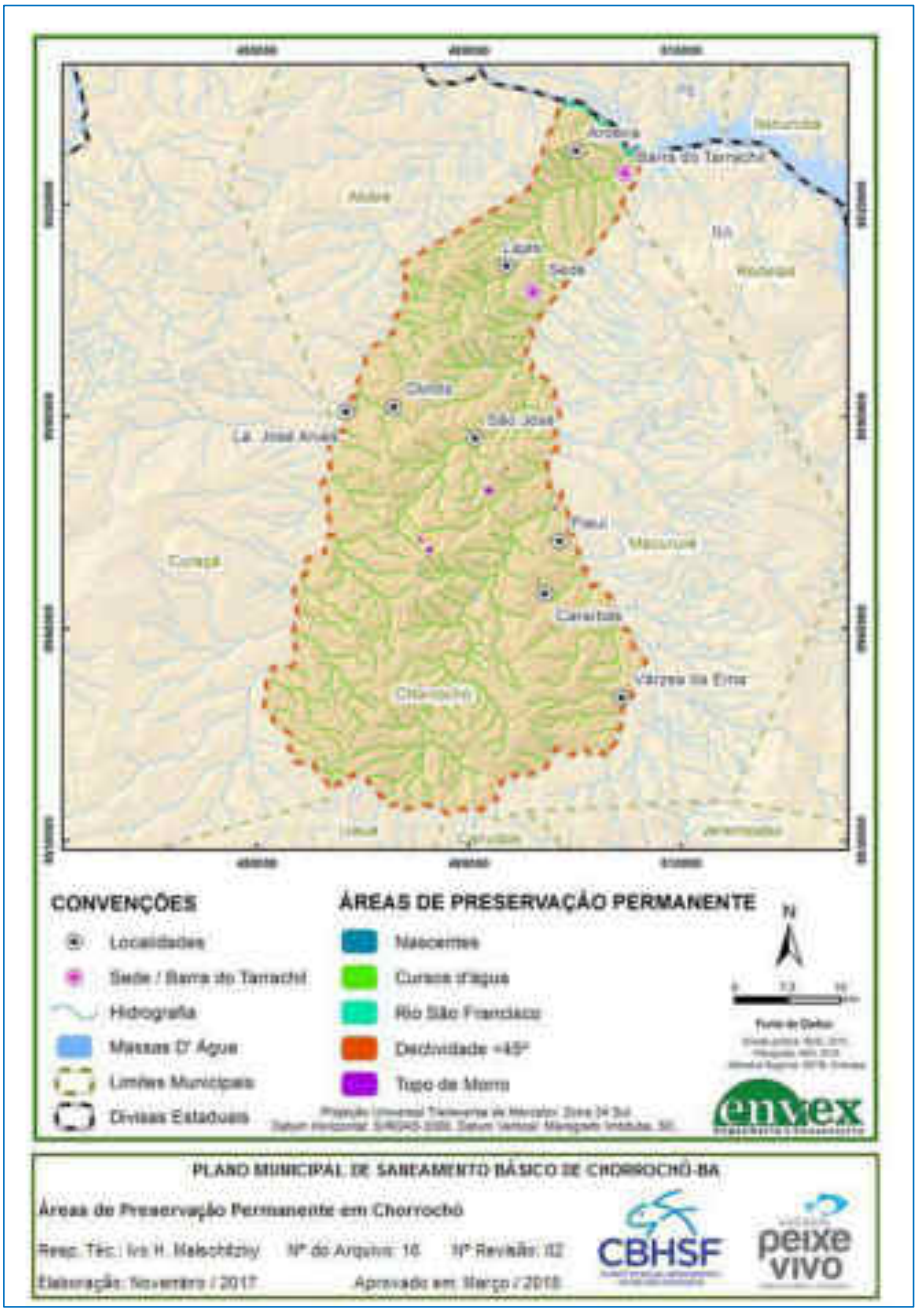


Figura 51 – Áreas de preservação permanente em Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Neste capítulo são apresentados os aspectos relacionados aos serviços de abastecimento de água potável do município de Chorrochó. Dentre estes, pode-se citar a gestão, a fiscalização, o atendimento, entre outros. Os dados apresentados compreendem informações secundárias, informações primárias levantadas em campo e também fornecidas pelo município e pelos demais atores envolvidos no processo de elaboração do PMSB. Destaca-se que são apresentadas as informações obtidas até o prazo estipulado para fechamento deste documento.

4.1. Legislação

A Política Municipal do Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade (Lei Municipal nº 326/2015) de Chorrochó possui regulamentações à respeito das qualidade das águas superficiais e subterrâneas. De acordo seu artigo 124, fica proibido qualquer tipo de exploração do leito do rio – como também a ocupação humana, instalação de unidades industriais ou desmatamento a 300 m da margem do rio, a 1.000 metros à montante de qualquer ponto de tomada d'água. Ainda, o Capítulo VI, Das Águas, da referida Lei diz que:

> *Art. 125. A aprovação de edificações ou de empreendimentos que utilizem águas superficiais e, ou subterrâneas ficará vinculada à apresentação da autorização administrativa expedida pelo órgão competente.*
>
> *Art. 126. No caso de situações emergenciais, o Poder Executivo Municipal poderá limitar ou proibir, temporariamente o uso da água, bem como o lançamento de efluentes em seus cursos.*
>
> *Parágrafo primeiro. A proibição ou a limitação prevista neste artigo será sempre pelo tempo mínimo tecnicamente necessário à solução da situação emergencial.*

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Parágrafo segundo. A gestão das águas territoriais é de exclusividade do Estado da Bahia, através dos seus órgãos ambientais competentes reguladas pela Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009.

4.2. Gestão e Fiscalização

No município de Chorrochó a EMBASA é responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água da sede urbana e do distrito de Barra do Tarrachil. A manutenção dos sistemas em aglomerados rurais, conforme informações da prefeitura, é realizada pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), empresa de economia mista, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS) do estado da Bahia. A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico em Chorrochó estão sob a responsabilidade da Agência Reguladora de Saneamento Básico do estado da Bahia (AGERSA).

Por meio da Portaria INEMA nº 5.502, a EMBASA detinha o licenciamento ambiental de operação do sistema integrado de abastecimento de água da sede e da Barra do Tarrachil; conforme o ANEXO E, a validade do contrato terminou em 25 de julho de 2017, e providências devem ser tomadas para a sua renovação. As condicionantes do licenciamento ambiental, porém, ainda estão válidas e incluem:

I. Elaborar estudo no sentido de viabilizar a mudança do ponto de captação do sistema de Chorrochó, visto que o local atualmente para ancoragem de balsas com presença de grande quantidade de óleo e lançamento de esgoto doméstico;
II. Realizar reparo no decantador da ETA para evitar vazamento;
III. Identificar todas as unidades e equipamentos que compõem o sistema (condicionante atendida);
IV. Reutilizar a água usada no processo de lavagem dos filtros e decantadores, assim como, tratar e dar destino adequado ao lodo gerado na ETA, ficando terminantemente proibido o lançamento de efluente, sem o prévio tratamento, em corpo hídrico;
V. Coletar, tratar e destinar adequadamente o esgoto doméstico lançado

nas proximidades do ponto de captação do SAA; e

VI. Elaborar e implantar programa de monitoramento e controle ambiental na área junto à captação.

Em 28 de junho de 2011 foi assinado o Convênio de Cooperação entre o município de Chorrochó e o estado da Bahia, por prazo indeterminado, autorizando a gestão associada para a delegação da regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como para o apoio do estado da Bahia no planejamento dos mesmos serviços. O convênio foi firmado com a interveniência da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A (EMBASA), a qual presta apoio técnico ao município de Chorrochó nas atividades de planejamento dos serviços públicos de saneamento básico, especialmente para que seja editado o plano setorial de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e da Comissão de Regulação dos Serviços de Saneamento Básico do estado da Bahia (CORESAB), órgão autônomo vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Urbano do estado da Bahia.

4.3. Atendimento

Neste item é avaliado o atendimento do abastecimento de água em relação aos domicílios, população, número de ligações e economias e consumo *per capita*. Para esta análise foram levantados os dados disponíveis das seguintes fontes: SNIS, IBGE, EMBASA e Prefeitura Municipal de Chorrochó.

De acordo com o IBGE, o município é dividido em 23 setores censitários, sendo que destes, 4 são urbanos e 19 rurais. A Tabela 30 mostra, para 2010, os quantitativos de domicílios (particulares permanentes) e pessoas residentes em cada setor censitário, assim como a sua situação (urbano ou rural). A Figura 52 e a Figura 53 apresentam os setores censitários espacializados e diferenciados conforme a densidade demográfica e média de moradores por domicílio. Como é possível observar, embora os setores urbanos possuíssem densidade demográfica superior aos demais, os setores rurais apresentaram mais moradores por domicílios.

Tabela 30 – Dados dos setores censitários de Chorrochó.

Setor	Situação**	Domicílios	População
290770705000001	Área urbanizada de cidade ou vila	147	524
290770705000002	Área urbanizada de cidade ou vila	215	834
290770705000003	Zona rural, exclusive aglomerado rural	119	426
290770705000004	Zona rural, exclusive aglomerado rural	30	96
290770705000005	Aglomerado rural isolado – povoado	66	247
290770705000006	Aglomerado rural isolado – povoado	104	387
290770705000007	Zona rural, exclusive aglomerado rural	76	298
290770705000008	Aglomerado rural isolado – povoado	86	338
290770705000009	Zona rural, exclusive aglomerado rural	98	360
290770705000010	Zona rural, exclusive aglomerado rural	64	240
290770705000011	Zona rural, exclusive aglomerado rural	135	656
290770705000012	Zona rural, exclusive aglomerado rural	156	644
290770705000013	Aglomerado rural isolado – povoado	223	852
290770705000014	Aglomerado rural isolado – povoado	241	945
290770705000015	Zona rural, exclusive aglomerado rural	129	511
290770705000016	Zona rural, exclusive aglomerado rural	87	417
290770705000017	Zona rural, exclusive aglomerado rural	74	280
290770705000018	Zona rural, exclusive aglomerado rural	87	327
290770705000019	Área urbanizada de cidade ou vila	190	646
290770705000020	Área urbanizada de cidade ou vila	161	627
290770705000021	Aglomerado rural isolado – povoado	207	894
290770705000022	Zona rural, exclusive aglomerado rural	26	121
290770705000023	Zona rural, exclusive aglomerado rural	18	64
TOTAL		2.739	10.734

Nota:
*Os setores urbanos encontram-se sinalizados.
** "Área urbanizada de cidade ou vila – Áreas legalmente definidas como urbanas e caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano e aquelas reservadas à expansão urbana. (IBGE, 2010).
Aglomerado rural - Agrupamento de população considerado a partir de um conjunto de edificações adjacentes (50m ou menos de distância entre si) e com características de permanência, situado em área legalmente definida como rural.
"Aglomerado Rural isolado - Localidade que tem as características definidoras de Aglomerado Rural e está localizada a uma distância igual ou superior a 1 Km da área urbana de uma Cidade, Vila ou de um Aglomerado Rural já definido como de extensão urbana." (IBGE, 2018). (IBGE, 2010).
"Povoado - Localidade que tem a característica definidora de Aglomerado Rural Isolado e possui pelo menos 1 (um) estabelecimento comercial de bens de consumo frequente e 2 (dois) dos seguintes serviços ou equipamentos: 1 (um) estabelecimento de ensino de 1º grau em funcionamento regular, 1 (um) posto de saúde com atendimento regular e 1 (um) templo religioso de qualquer credo. Corresponde a um aglomerado sem caráter privado ou empresarial ou que não está vinculado a um único proprietário do solo, cujos moradores exercem atividades econômicas quer primárias, terciárias ou, mesmo secundárias, na própria localidade ou fora dela." (IBGE, 2018).
Fonte: Censo Demográfico do IBGE (2010).

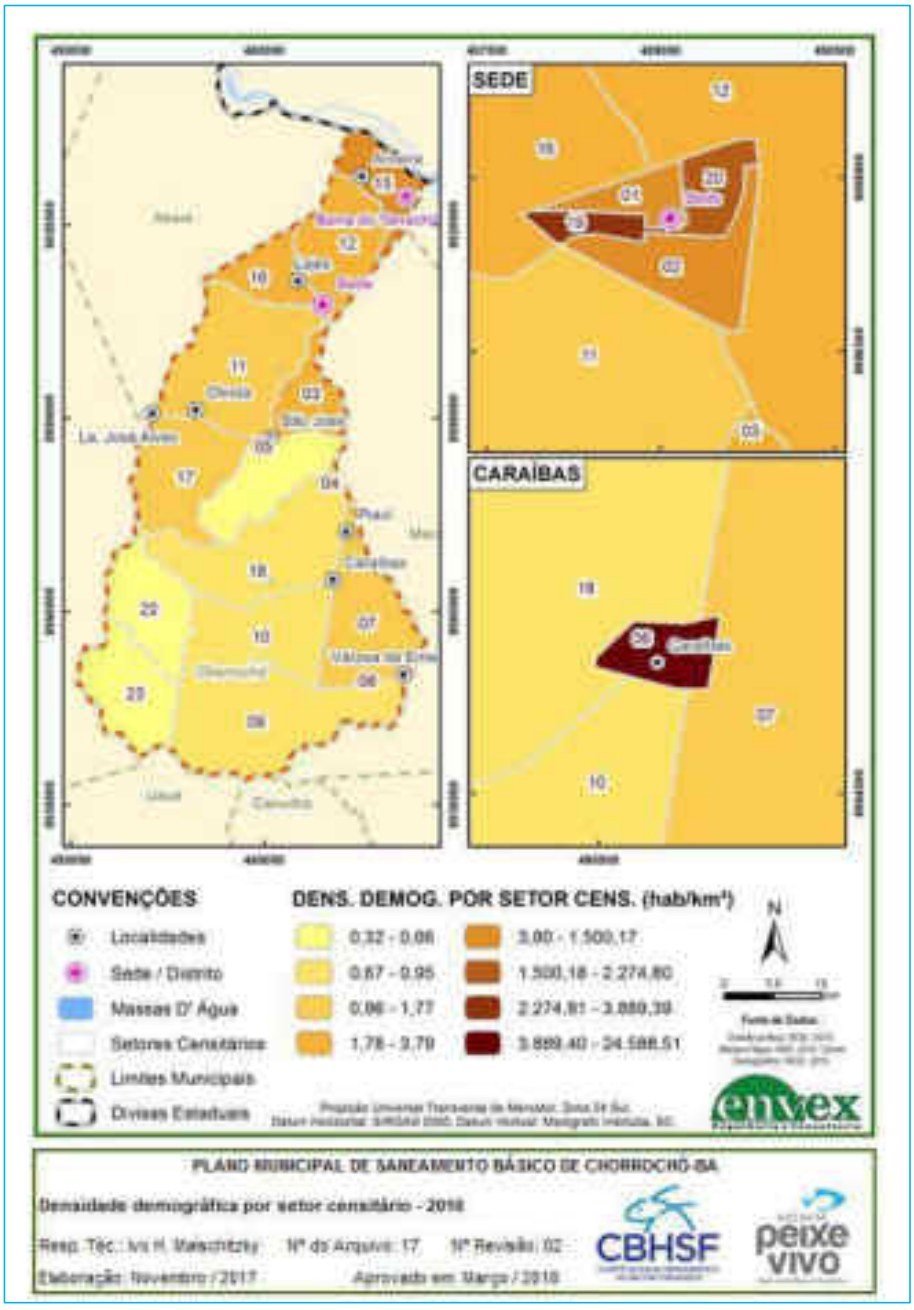


Figura 52 – Densidade demográfica por setores censitários.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

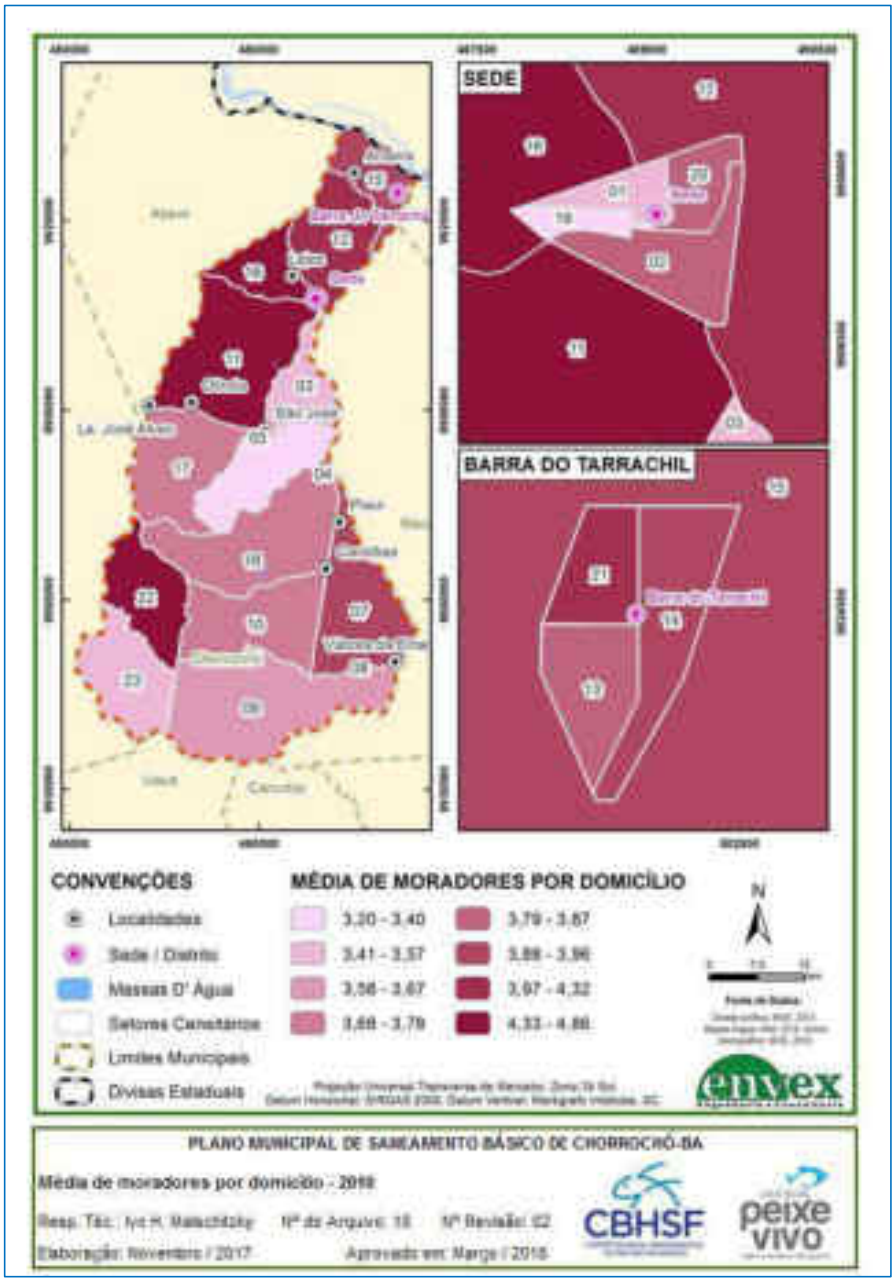


Figura 53 – Média de moradores por domicílio, por setor censitário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Os subitens a seguir descrevem a situação do atendimento de acordo com os domicílios, população, número de ligações, economias e consumo *per capita*.

4.3.1. Domicílios

Em relação ao abastecimento de água dos domicílios, de acordo com os setores censitários, observa-se que, em 2010, a maior parte era abastecida por rede totalizando 52%, seguida pelos domicílios abastecidos por outros tipos de abastecimento (41%) conforme mostra a Tabela 31 e Figura 54.

A forma de abastecimento definida como “outra” é prioritariamente por meio da Operação Carro-Pipa Esta operação, coordenada pelo Exército, atende emergencialmente a sede municipal conforme informação verbal de funcionário da Prefeitura Municipal. O município também conta com o programa federal denominado “Água para Todos”, que implantou, desde 2013, diversos sistemas simplificados de coleta de água da chuva reservando-a em cisternas para consumo em períodos de seca. Nos locais visitados percebe-se a integração entre os dois programas – Água para Todos e Operação Carro-Pipa – onde os carros-pipa abastecem as cisternas nos períodos secos.

Conforme tabela e figura apresentadas, os domicílios localizados em setores urbanos eram abastecidos majoritariamente por rede – 94% a 100%. Nos demais setores, 15 apresentaram outras formas de abastecimento como solução majoritária, apenas 4% dos domicílios eram abastecidos por água da chuva armazenada em cisterna e 2% por poço ou nascente.

Tabela 31 – Abastecimento de água dos domicílios.

Setor 290770705000()	Domicílios	Rede		Poço/ Nascente		Abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna		Outros	
	Total	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
01	147	144	98	0	0	0	0	3	2
02	215	202	94	0	0	0	0	13	6
03	119	0	0	19	16	2	2	98	82
04	30	0	0	0	0	1	3	29	97
05	66	0	0	0	0	0	0	66	100
06	104	0	0	0	0	0	0	104	100
07	76	0	0	0	0	0	0	76	100
08	86	0	0	0	0	0	0	86	100
09	98	0	0	0	0	0	0	98	100
10	64	0	0	0	0	3	5	61	95
11	135	1	1	6	4	21	16	107	79
12	156	32	21	8	5	1	1	115	74
13	223	218	98	0	0	0	0	5	2
14	241	239	99	0	0	0	0	2	1
15	129	29	22	8	6	5	4	87	67
16	87	0	0	0	0	53	61	34	39
17	74	0	0	1	1	30	41	43	58
18	87	0	0	18	21	1	1	68	78
19	190	190	100	0	0	0	0	0	0
20	161	156	97	0	0	0	0	5	3
21	207	204	99	0	0	0	0	3	1
22	26	0	0	2	8	4	15	20	77
23	18	0	0	5	28	0	0	13	72
Total	**2.739**	**1.415**	**52**	**67**	**2**	**121**	**4**	**1.136**	**41**

Nota: Os setores urbanos encontram-se sinalizados. Doravante utilizaremos o valor dos últimos dois números do código do setor, por exemplo: ao invés de "290770705000001", ficará apenas "01" e assim por diante.
Fonte: IBGE, 2010.

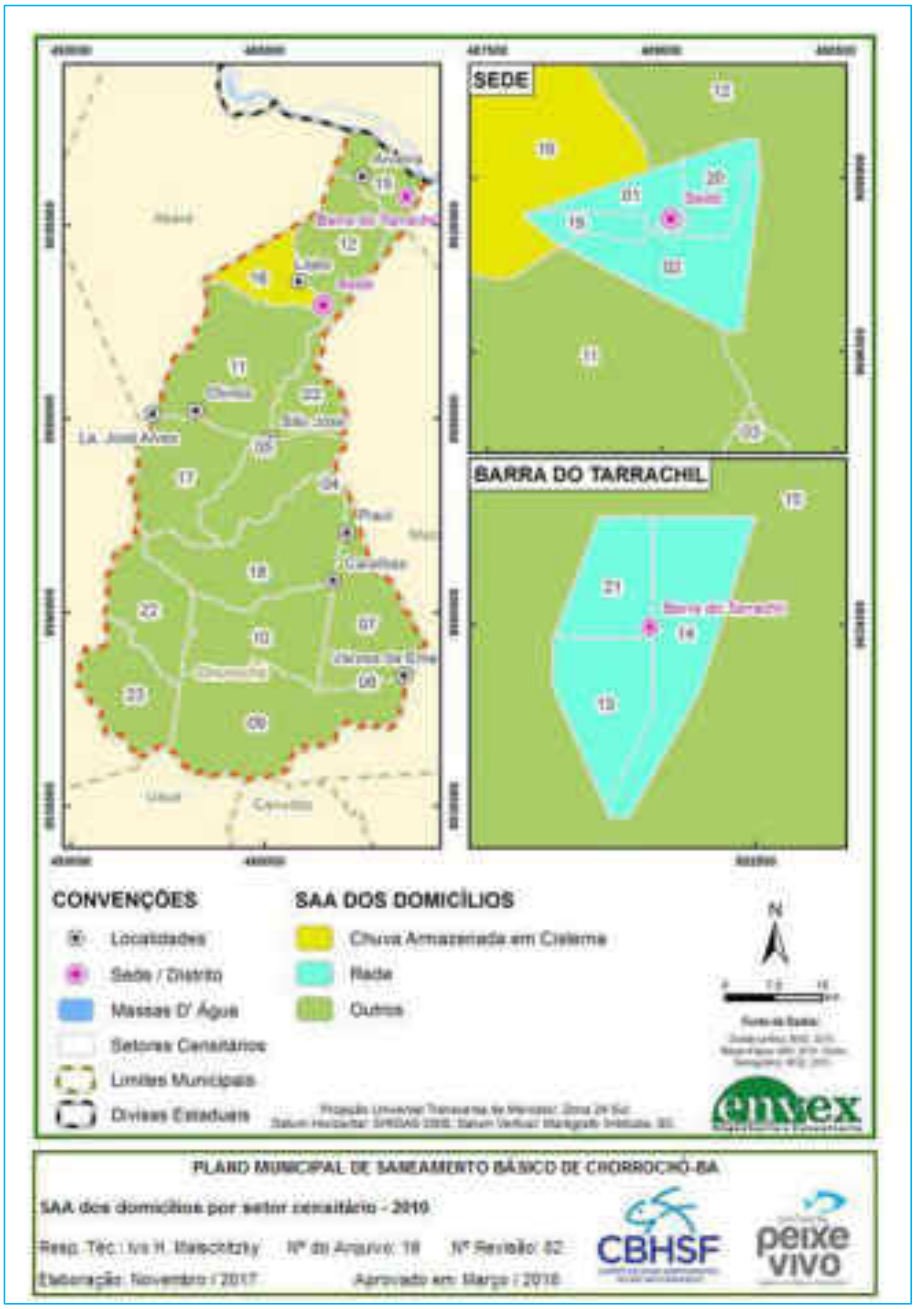


Figura 54 – Abastecimento de água dos domicílios, por setor censitário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.3.2. População

Segundo dados do SNIS, em 2016, o abastecimento de água chegava a 100% da população urbana, e a 66% da população total conforme apresentado na Tabela 32. Ressalta-se que o SNIS considera apenas a população atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no caso a EMBASA, não abrangendo, portanto, a população total do município.

Tabela 32 – Dados da População com abastecimento de água pela EMBASA (2011-2015).

Ano	População municipal			População urbana		
	Total	Com abastecimento de água		Total	Com abastecimento de água	
	Hab.	Hab.	%	Hab.	Hab.	%
2016	11.558	7.510	66%	2.833	2.833	100%
2015	11.522	7.452	65%	2.824	2.824	100%
2014	11.484	7.161	62%	2.815	2.815	100%
2013	11.444	7.223	63%	2.805	2.805	100%
2012	10.794	7.167	66%	2.646	2.646	100%
2011	10.765	6.643	62%	2.639	2.639	100%

Fonte: SNIS, 2018.

Conforme a Tabela 33 e a Figura 55, em se tratando da população municipal com abastecimento de água de acordo com os setores censitários do IBGE, observa-se que a maior parte é abastecida por rede (51%), seguida pela população abastecida por outras formas de abastecimento (41%).

A identificação das áreas críticas está intimamente relacionada com o atendimento precário de abastecimento de água, ou seja, situações como inexistência de canalização interna no domicílio, intermitência prolongada ou racionamentos, uso de cisterna para água de chuva sem segurança sanitária e em quantidade insuficiente para a proteção à saúde. Nesta situação enquadram-se os setores censitários cujo predomínio do tipo de abastecimento é o “Abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna” e “Outros” – neste último tipo se enquadram as cisternas abastecidas por carro-pipa. No tipo “Outros”, encontram-se

41% da população da área rural. As áreas críticas estão identificadas nos setores censitários da Tabela 33 e na Figura 55.

Tabela 33 – População com abastecimento de água por setor censitário.

Setor 2907707050000()	Pessoas	Rede		Poço/ Nascente		Abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna**		Outros**	
	Total	Pessoas	%	Pessoas	%	Pessoas	%	Pessoas	%
01	524	519	99%	0	0%	0	0%	5	1%
02	830	782	94%	0	0%	0	0%	48	6%
03	425	0	0%	70	16%	3	1%	352	83%
04	96	0	0%	0	0%	4	4%	92	96%
05	247	0	0%	0	0%	0	0%	247	100%
06	382	0	0%	0	0%	0	0%	382	100%
07	298	0	0%	0	0%	0	0%	298	100%
08	333	0	0%	0	0%	0	0%	333	100%
09	360	0	0%	0	0%	0	0%	360	100%
10	240	0	0%	0	0%	8	3%	232	97%
11	656	4	1%	27	4%	101	15%	524	80%
12	644	155	24%	30	5%	4	1%	455	71%
13	852	832	98%	0	0%	0	0%	20	2%
14	943	941	100%	0	0%	0	0%	2	0%
15	511	122	24%	32	6%	19	4%	338	66%
16	417	0	0%	0	0%	272	65%	145	35%
17	280	0	0%	4	1%	119	43%	157	56%
18	327	0	0%	74	23%	3	1%	250	76%
19	646	646	100%	0	0%	0	0%	0	0%
20	623	610	98%	0	0%	0	0%	13	2%
21	894	878	98%	0	0%	0	0%	16	2%
22	121	0	0%	16	13%	12	10%	93	77%
23	64	0	0%	16	25%	0	0%	48	75%
TOTAL	**10.713**	**5.489**	**51%**	**269**	**3%**	**545**	**5%**	**4.410**	**41%**

Nota: Os setores urbanos encontram-se sinalizados. **Populações situadas em áreas críticas de abastecimento de água.
Fonte: IBGE, 2011.

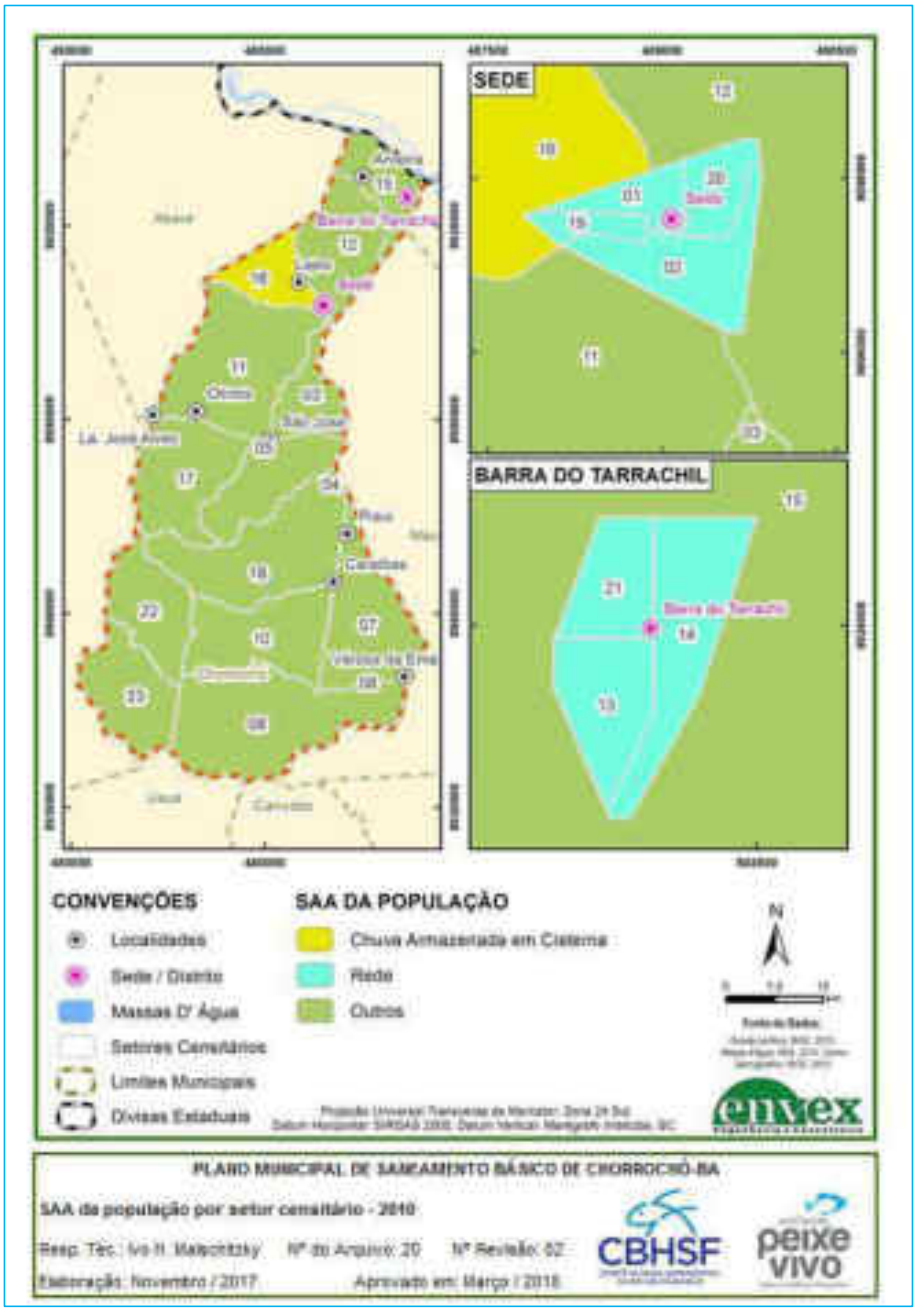


Figura 55 – Abastecimento de água da população, por setor censitário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.3.3. Ligações e Economias

De acordo com o Glossário do Atlas de Saneamento do IBGE (2011), "ligações são o conjunto de dispositivos que interligam a canalização distribuidora da rua e a instalação predial provida ou não de hidrômetro, e que pode estar ativa ou inativa". O IBGE (2011) também define economia como "moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares existentes numa determinada edificação que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água. Em um prédio com ligação para abastecimento de água, cada apartamento é considerado uma economia abastecida, que pode estar ativa ou inativa".

Conforme informações do SNIS, em 2016 foram registradas 2.119 ligações e 2.180 economias ativas de água em Chorrochó, configurando uma relação de 1,03 economias por ligação. De 2011 a 2016, observa-se um incremento em 21%, tanto na quantidade de ligações quanto de economias.

Tabela 34 – Quantidade de ligações e economias ativas de água.

Ano de Referência	Ligações ativas de água (Ligações)	Economias ativas de água (Economias)	Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)
2016	2.119	2.180	1,03
2015	2.080	2.144	1,03
2014	1.974	2.037	1,03
2013	1.953	2.019	1,03
2012	1.905	1.956	1,03
2011	1.751	1.801	1,02

Fonte: SNIS, 2018.

As informações do SNIS são compatíveis com as fornecidas pela EMBASA – onde se consideram ligações totais, ou seja, o somatório das ligações ativas e inativas, conforme a Tabela 35. A EMBASA considera não somente as ligações residenciais, mas também as comerciais, industriais e do poder público.

Tabela 35 – Ligações de água existentes.

Localidade	Código	2015	2016	2017
Barra do Tarrachil	475	1.056	1.076	1.095
Chorrochó (sede)	448	1.289	1.310	1.329
TOTAL	-	2.345	2.386	2.424

Fonte: EMBASA, 2017.

Como demonstra a tabela, atualmente há 2.424 ligações (ativas e inativas) de água em Chorrochó, sendo que destas 55% estão na sede e 45% no distrito de Barra do Tarrachil.

4.3.4. Volumes Totais de Água da Área Urbana

A Tabela 36 e a Figura 56 apresentam um resumo dos dados de volumes de água totais produzidos, disponibilizados, faturados, consumidos e micromedidos nos anos de 2014, 2015 e 2016. Os dados são provenientes do SNIS.

Tabela 36 – Volumes de água totais nos anos de 2014, 2015 e 2016.

Volumes	2014	2015	2016
Volume produzido (m³)	338.390	342.510	289.270
Volume disponibilizado (m³)	338.390	342.510	289.270
Volume faturado (m³)	306.740	312.130	316.880
Volume consumido (m³)	229.200	224.080	226.100
Volume micromedido (m³)	227.950	223.010	224.020

Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

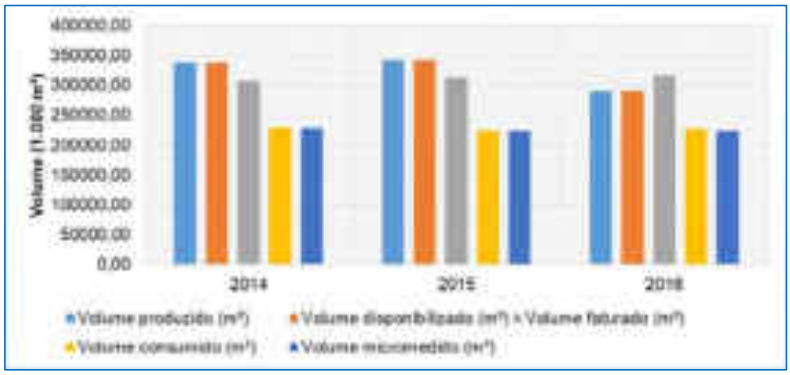


Figura 56 –- Volumes de água totais nos anos de 2014, 2015 e 2016.
Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

4.3.5. Consumo *per capita*

Em 2016, o consumo médio *per capita* de água foi de 82,8 L/dia, representando um decréscimo de 4% em relação ao ano de 2011 e de 5% em relação a 2013.

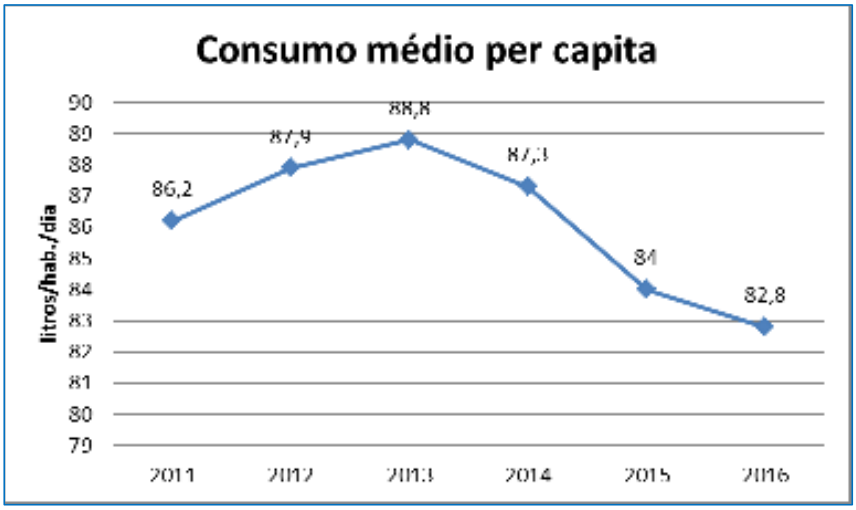


Figura 57 – Evolução do consumo *per capita* de água em Chorrochó.
Fonte: SNIS, 2018.

O consumo *per capita* de Chorrochó para os anos apresentados ficou bastante abaixo da média estadual, regional e federal. Em 2016, na Bahia, a média foi de 113,3 L/hab.dia, na Região Norte foi de 154,5 L/hab.dia e no país de 154,1 L/hab.dia. Quando comparado com outros municípios de porte semelhante, Chorrochó apresentou em 2016 um consumo *per capita* com valor semelhante, como demonstra a Tabela 37.

Tabela 37 – Consumo *per capita* de água - 2016.

Município	Consumo médio *per capita* (L/hab.dia)	População atendida
Abaré	89,9	13.014
Chorrochó	82,8	7.510
Macururé	84,8	4.400
Lagoa Grande	70,6	15.003

Fonte: SNIS, 2018.

A proximidade de valores do *per capita* em relação aos municípios vizinhos não significa que está dentro da média local. De acordo com dados do projeto do sistema de abastecimento de água, o mesmo foi dimensionado considerando 150 L/hab.dia, mas na prática não consegue entregar tudo por conta das perdas no processo de produção e principalmente na distribuição, na qual o índice de perdas na distribuição (que será apresentado na Tabela 44), em 2016, era de 21,84%. Desta forma, ações de combate às perdas resultarão em maior oferta sem aumentar a produção propiciando aumento do consumo e também ampliação do atendimento.

4.4. Programas e Projetos

Em Chorrochó pode-se observar a coexistência de programas e projetos governamentais relacionados ao combate à seca. Em termos de abastecimento de água, há a Operação Carro-Pipa e um programa emergencial da prefeitura que também mantém carros-pipa; além disso, existem cisternas coletivas que são utilizadas para o abastecimento das cisternas individuais do projeto "Água para Todos".

A Operação Carro-Pipa – Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro – é regulada pela Portaria Interministerial de 25 de julho de 2012. É um programa do Governo Federal, fruto da mútua cooperação técnica e financeira entre os Ministérios da Integração Nacional (MI) e o Ministério da Defesa (MD). Visa a realização de ações complementares de apoio às atividades de distribuição emergencial de água potável, cuja prioridade são as populações rurais atingidas por estiagem e seca. Atualmente 171 cidades recebem água em cisternas comunitárias – cada morador beneficiado tem direito a 20 litros de água por dia para consumo humano (SILVANA TORQUATO, 2016). Em dezembro de 2017, 169 cidades eram beneficiadas pela operação do Exército Brasileiro. Nesse mesmo contexto, o projeto "Água para Todos" propiciou a instalação de cisternas para os pequenos produtores rurais.

Conforme informado pela Prefeitura, a CERB desenvolveu um projeto de

abastecimento com manancial subterrâneo na localidade de Serra da Júlia no município vizinho de Macururé para atender as localidades de Várzea da Ema e Caraíbas, entre outras. As localidades citadas estão sendo atendidas com a Operação Carro-Pipa. Salienta-se que até o momento do fechamento deste documento, o detalhamento do projeto mencionado não havia sido recebido.

4.5. Rede de Abastecimento de Água

4.5.1. Considerações Gerais

De forma geral o fornecimento de água realizado tanto na área urbana como na rural tem as seguintes configurações, com todos ou alguns componentes, conforme demonstradas na Figura 58 e na Figura 59.

A fonte de captação utilizada na sede do município e do distrito Barra do Tarrachil é superficial (rio São Francisco); o abastecimento nas demais localidades com aglomerados rurais tem origem em fontes subterrâneos e superficiais que alimentam as adutoras existentes e também a Operação Carro-Pipa, como pode ser observado na Figura 60.

Figura 58 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial superficial.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria , 2017.

Figura 59 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial subterrâneo.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria , 2017.

Figura 60 – Formas de abastecimento de água em Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Como demonstra a figura anterior, a sede e o Distrito de Barra do Tarrachil são abastecidos por manancial superficial. A localidade de São José é abastecida por Operação Carro-Pipa e poço; Caraíbas por carro-pipa; e Várzea da Ema por represa e carro-pipa.

Apesar da existência de instalações para abastecimento de água, objeto da visita de campo, verificou-se a fragilidade dos sistemas face à seca prolongada e às altas temperaturas na região, período onde a Operação Carro-Pipa é ativada, e tem se tornado quase a única alternativa. Outro fator que afeta o abastecimento é o conflito existente com agricultores em relação aos usos da água e as suas prioridades.

4.5.2. Sede do Município

A sede é abastecida pela adutora que transporta a água tratada da ETA situada no distrito de Barra do Tarrachil. Esta, de acordo com os dados da EMBASA, percorre uma distância aproximada de 25 km até a sede do município e alimenta o reservatório elevado, situado na sede, cujo volume é de 150 m^3 (Figura 61). Os detalhes do manancial e da ETA serão apresentados na descrição do sistema de abastecimento de água do distrito de Barra do Tarrachil. A Figura 62 apresenta a localização da captação superficial no rio São Francisco, da ETA e do reservatório que abastece a sede.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 61 – Reservatório elevado com capacidade de 150 m³ na sede de Chorrochó.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 62 – Localização da captação, reservatório e ETA no distrito de Barra do Tarrachil. Reservatório e adutora entre a sede e distrito
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Devido à diferença de cota entre a ETA (318,00 m) e o reservatório da sede (341,30 m), a água tratada é bombeada por meio da Estação Elevatória de Água Tratada (EET) e da linha de recalque ou Adutora de Água Tratada (AAT).

A avaliação da disponibilidade das águas dos mananciais e da oferta para a população pelo sistema existente versus o consumo e a demanda atual, foi realizada conforme descrito a seguir:

- Vazão outorgada na captação superficial no rio São Francisco: 60 m^3/h, 30 dias/mês, 24 h/dia;
- Capacidade da elevatória de água bruta: 54 m³/h;
- Capacidade da estação de tratamento de água: 72 m³/h;
- Vazão ofertada para consumo = vazão da elevatória água tratada: 35 m³/h (9,72 L/s);
- Índice de perdas na distribuição: 21,84% (SNIS ,2016);
- População prevista para sede em 2017: 3.026 habitantes;
- Consumo *per capita*: 82,80 L/hab.dia (SNIS,2016);
- Fator K1 (dia de maior consumo): 1,2;
- Demanda atual: (82,8x3026x1,2x1,2184)/(24x1000) = 15,26 m³/h; e
- Vazão ofertada > vazão demanda.

A seguir, na Tabela 38, são apresentados dados técnicos do sistema de abastecimento de água fornecidos pela EMBASA.

Tabela 38 – Dados técnicos do sistema de abastecimento de água potável da sede municipal.

ADUÇÃO						
Tipo	Regime	Nome do Manancial	Material	Diâmetro (mm)	Extensão	
AAT	Recalque	Rio São Francisco	FºFº	DN 150	25.000	
ELEVATÓRIA						
Tipo	Nome Manancial/ ETA	Vazão(m³/h)	Alt.Manom (mca)	Pot.Inst. (c.v.)	NºCj. Exist.	NºCj. Ger.Vaz

EEAT	São Francisco	35	75	25	1	1
RESERVAÇÃO						
Tipo	Cap. (m³)	Forma	Material	Cota Terreno (m)	Cota Fundo (m)	N.A. Máx. (m)
Elevado (sede)	150	Circular	Concreto	341,30	356,72	362,32
Apoiado (ETA)	20	Retangular	Concreto	318,00	318,05	320,55

REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
PVC	DN 60	5.141
PVC	DN 85	371
PVC	DN 110	1.000
PVC	DN 150	140
Extensão total (m)		6.652

Fonte: EMBASA (2017 e 2018).

4.5.3. Distrito de Barra do Tarrachil

O croqui esquemático do sistema que abastece o distrito de Barra do Tarrachil e a sede de Chorrochó é apresentado no ANEXO I. De acordo com os dados fornecidos pela EMBASA, o sistema é composto de: captação flutuante por estações elevatórias de água bruta (EEAB-1); duas adutoras de água bruta (AAB-1 e 2); estação de tratamento de água (ETA); estação elevatória de água tratada (EET-1); duas adutoras de água tratada (AAT-1 e 2); quatro reservatórios, sendo dois apoiados (RAP-1 e 2) e dois elevados (REL-1 e 2). Em consulta ao site da ANA, foram obtidas as seguintes informações em relação à outorga (Tabela 39).

Tabela 39 – Resumo dos dados da outorga da captação no rio São Francisco.

Número do processo: 02000.001371/2000
Declaração de outorga nº 168945
Requerente: Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – EMBASA
Corpo Hídrico: Rio São Francisco
Latitude: -8,76811 Longitude:-38,9907
Resolução: 750/2012
Data de Vencimento: 05/12/2032
Vazão: 60 m^3/h; 30 dd/mes; 24 h/dia

Fonte: ANA, 2017.

A captação com bomba flutuante, ou seja, elevatória de água bruta (EAB) está localizada na margem direita do rio São Francisco próximo ao atracadouro da balsa. Esta alimenta a ETA por meio da linha de recalque de água bruta, ou seja, adutora de água bruta (AAB). Isto pode ser observado na Figura 63. A exploração do manancial está dentro dos limites estabelecidos na outorga descrita anteriormente.

Figura 63 – Captação superficial no rio São Francisco.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Partindo da captação, a água bruta segue para a estação de tratamento de água (ETA) situada próxima à margem do rio São Francisco. A ETA é do tipo convencional e opera com 52 m^3/h e 19 h/dia. Com capacidade nominal de 72 m^3/h ou 20 L/s, o tratamento é realizado por meio das fases de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. Segundo dados do SNIS, em 2015 foram captados e tratados 342,51 mil m³ de água em ETA no município, tendo sido consumidos, para este mesmo ano, 224,08 mil m³. A Figura 64 apresenta registros fotográficos de algumas das etapas de tratamento na ETA e também das estações elevatórias. Após o tratamento, correção do pH e cloração/fluoretação, por meio das estações elevatórias (EAT-1 e EAT-2), a água é encaminhada para os reservatórios do distrito Barra do Tarrachil e da sede municipal. O reservatório elevado (REL) do

distrito está situado na área da ETA (Figura 65).

Floculador

Dosadores

Filtros e floco decantadores

Elevatórias para os reservatórios do distrito e sede

Figura 64 – Estruturas de composição da ETA.
Nota: Coordenadas 502065 E / 9024184 S
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 65 – Reservatório elevado do distrito, situado na área da ETA.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Segundo informações do SNIS, em 2015 a rede de abastecimento de água de Chorrochó e distrito Barra do Tarrachil possuíam 41,36 km de extensão e um índice de 18,2 metros por ligação (SNIS, 2015).

A avaliação da disponibilidade das águas dos mananciais e da oferta para a população pelo sistema existente versus o consumo e a demanda atual, foi realizada conforme descrito a seguir:

- Vazão outorgada na captação superficial no rio São Francisco: 60 m³/h; 30 dd/mês; 24 h/dia;
- Capacidade da elevatória de água bruta: 54 m³/h;
- Capacidade da estação de tratamento de água: 72 m³/h;
- Vazão ofertada para consumo = vazão da elevatória água tratada: 40 m³/h (11,11 L/s);
- Índice de perdas na distribuição: 21,84% (SNIS ,2016);
- População prevista para o distrito em 2017: 3.055 habitantes;
- Consumo *per capita*: 82,80 L/hab.dia (SNIS,2016);
- Fator K1 (dia de maior consumo): 1,2;
- Demanda atual: (82,8x3.055x1,2x1,2184)/(24x1000) = 15,41 m³/h; e
- Vazão ofertada > vazão demanda.

A seguir, na Tabela 40, apresentam-se os dados técnicos do sistema de abastecimento fornecido pela EMBASA.

Tabela 40 – Dados técnicos do sistema de abastecimento de água potável do distrito de Barra do Tarrachil.

CAPTAÇÃO					
CSP, Captação Direta ou Indireta		Rio São Francisco	Vazão Min. (m³/h):	54	
			Nível de Captação:	303,89	
ADUÇÃO					
Tipo	Regime	Nome do Manancial	Material	Diâmetro(mm)	Extensão
AAB	Recalque	Rio São Francisco	PVC DEFOFO FºFº	DN 150 DN 150	4.515 27
AAT	Recalque	Rio São Francisco	FºFº	DN 150	2

ELEVATÓRIA						
Tipo	Nome Manancial/ ETA	Vazão(m³/h)	Alt.Manom (mca)	Pot.Inst. (c.v.)	NºCj. Exist.	NºCj. Ger.Vaz
EEAB	São Francisco	60	70	30	1	1
EEAT	São Francisco	40	67	20	1	1
RESERVAÇÃO						
Tipo	Cap.(m³)	Forma	Material	Cota Terreno (m)	Cota_Fundo (m)	N.A. Máx. (m)
Semi Enterrado	16	Circular	Concreto	318	318	320
Elevado	60	Circular	Concreto	318	328,95	332

REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
PVC	DN 60	6.598
PVC	DN 85	1.139
PVC	DN 110	77
PVC	DN 150	556
Extensão total (m)		8.370

TRATAMENTO	
Nome da ETA:	BARRA DO TARRACHIL
Tipo de Tratamento:	Decantação, Filtração, Desinfecção (Água Superfície)
Tipo de ETA:	Compacta de Pressão com floculador de pedra e decantador com lonas em paralelo.
Capacidade Nominal:	72 m³/h
Nível de terreno:	318 m

Fonte: EMBASA (2017 e 2018).

O estado geral de conservação das instalações descritas anteriormente é bom, demonstrando que os procedimentos de operação e manutenção funcionam adequadamente.

4.5.4. Aglomerados Rurais

As fontes de abastecimento destes aglomerados são dos tipos poço tubular e barragem. Na época da visita de campo verificou-se que ambos estão impraticáveis uma vez que o poço tem água salobra, imprópria para o consumo humano e a

barragem não tem água de qualidade para abastecimento. Assim, os aglomerados estão sendo atendidos pelo programa Operação Carro-Pipa e pela operação emergencial da prefeitura, a qual deve perdurar por todo o período da estiagem. Não há associação de moradores ou funcionário da prefeitura designado para operar o sistema pois os mesmos não estão em operação.

Considerando o exposto acima, bem como a indisponibilidade dos dados de capacidade dos equipamentos de captação subterrânea, fica impossibilitada a avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e da oferta para a população, pelo sistemas existentes versus o consumo e a demanda atual dos sistemas rurais.

Na sequência são apresentados registros e observações da visita a campo em algumas localidades rurais.

São José

A localidade possui um poço profundo e reservatório apoiado, ambos desativados por não terem água. As duas cisternas comunitárias são abastecidas por meio da Operação Carro-Pipa e, emergencialmente, com carros-pipa contratados pela prefeitura. A Figura 66 e a Figura 67 mostram essas situações. A Figura 68 mostra a localização dos reservatórios desativados.

Cisterna situada na avenida central.

Cisterna situada próximo à praça de São José.

Figura 66 – Cisternas comunitárias de São José.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 67 – Reservatórios desativados, capacidade de 10 m^3, situados na parte alta de São José.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 68 – Localização dos reservatórios (2x10 m³) da localidade de São José.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Várzea da Ema

A comunidade é abastecida pela Operação Carro-Pipa, a qual alimenta as cisternas comunitárias (Figura 70), localizadas em propriedades pré-determinadas cujo acesso é franqueado para servir os moradores próximos. Eventualmente é utilizada água das "barraginhas" nas proximidades, porém somente quando há disponibilidade de água, apesar de imprópria para consumo "in natura". De modo geral a população local já está acostumada a fazer um tratamento caseiro submetendo à fervura e adicionando cloro antes do consumo. As cisternas foram identificadas por imagens de satélite disponibilizadas no acervo Google e por meio de verificação em campo.

Figura 69 – Cisternas comunitárias na localidade de Várzea da Ema.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 70 – Localização das cisternas de Várzea da Ema.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.6. Outorgas dos Serviços de Abastecimento de Água

No APÊNDICE D constam todas as outorgas de água localizadas no município de Chorrochó e disponibilizadas no sítio eletrônico do INEMA. Exclusivamente para captação de água constam 10 outorgas. As informações disponibilizadas pelo INEMA (2018) são apresentadas na Tabela 41.

Tabela 41 – Outorgas de captação de água em Chorrochó – INEMA.

ID	Empreendimento	Tipo de captação	Vazão de captação	Número do Requerimento	Atividade Principal (Descrição)
1	APPO CHORROCHÓ RIACHO DOS BOIS	Subterrânea	Não consta	2016.001.060403/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água
2	APPO CHORROCHÓ POÇO VERDE	Subterrânea	Não consta	2016.001.060385/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água
3	APPO CHORROCHO FAZENDA NOVO AMPARO	Subterrânea	Não consta	2015.001.000140/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água
4	APPO CHORROCHO PATOS	Subterrânea	Não consta	2015.001.000136/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água
5	APPO CHORROCHO FAZENDA UMBURANAS	Subterrânea	Não consta	2015.001.000134/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água
6	APPO CHORROCHO VITALINA FERREIRA	Subterrânea	Não consta	2014.001.012544/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água
7	APPO CHORROCHO FAZENDA EZEQUIEL	Subterrânea	Não consta	2014.001.011510/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água
8	APPO Chorrocho Derruba	Subterrânea	Não consta	2014.001.010731/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água
9	APPO Chorrocho Fazenda Roçado	Subterrânea	Não consta	2014.001.010730/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água
10	APPO Chorrochó Barra do Valdomiro	Subterrânea	Não consta	2014.001.010724/INEMA/REQ	Captação, tratamento e distribuição de água

Fonte: INEMA, 2018.

4.7. Controle de Qualidade da Água Distribuída

De acordo com o relatório de qualidade da água do ano de 2015 – mais recente disponível no site da EMBASA – o rio São Francisco sofreu perdas significativas de proteção de matas ciliares. Foram identificadas olarias e culturas agrícolas como melancia, coco, manga, hortifrutigranjeiros, agropecuária (caprino, bovino) menos intensa, na bacia e nas margens do manancial, fatores que podem estar contribuindo para o desmatamento da mata ciliar. Como há uso de defensivos agrícolas, o rio São Francisco não está isento de contaminação (EMBASA, 2015).

No entanto, até o momento, as águas deste manancial são consideradas de boa qualidade e se enquadram como apropriadas ao tratamento e à distribuição para consumo humano. Por meio dos parâmetros analisados (Figura 71 e Figura 72), não há evidências de que exista contaminação por elementos e/ou substâncias químicas indesejáveis. A EMBASA, por meio do seu Laboratório Central, em Salvador, acompanha a qualidade da água deste manancial. O órgão responsável pelo monitoramento e proteção dos mananciais, na Bahia, é o INEMA (EMBASA, 2015).

A qualidade da água fornecida pela EMBASA é controlada diariamente na captação, durante o processo de tratamento e na operação de distribuição, até chegar ao consumidor. São analisados, também, todos os produtos químicos utilizados para o tratamento da água. O controle da água distribuída é realizado por meio de análises executadas em laboratórios próprios da EMBASA e/ou terceirizados, seguindo diretrizes do Ministério da Saúde (Portaria nº 2.914/2011).

A Figura 73 e a Figura 74 abaixo apresentam o resumo dos resultados de alguns dos parâmetros analisados relativos a qualidade da água distribuída (EMBASA, 2015). Não estavam disponíveis no portal da EMBASA, até o fechamento deste diagnóstico, dados de qualidade da água mais atualizados.

A análise comparativa da qualidade da água distribuída está detalhada no item que trata dos indicadores.

Parâmetro / Mês	Cor			Turbidez			Cloro Residual		
	Exigidos	Analisados	Em Conformidade	Exigidos	Analisados	Em Conformidade	Exigidos	Analisados	Em Conformidade
Janeiro	10	29	29	15	29	29	15	29	29
Fevereiro	10	28	27	15	28	27	15	28	28
Março	10	28	28	15	28	28	15	28	28
Abril	10	20	18	16	20	18	16	20	20
Maio	10	28	28	10	28	28	10	28	28
Junho	10	27	22	10	27	22	10	27	26
Julho	10	28	28	10	28	28	10	28	28
Agosto	10	28	28	10	28	28	10	28	28
Setembro	10	26	26	10	26	26	10	26	26
Outubro	10	28	28	10	28	28	10	28	28
Novembro	10	28	28	10	28	28	10	28	28
Dezembro	10	28	28	10	28	28	10	28	28
Total	120	326	318	141	326	318	141	325	324
V.M.P.	15,0 UC			5,0 NTU			0,2 - 5,0 mg Cl/L		

Figura 71 – Resultados de amostragem de qualidade da água para Cor, Turbidez e Cloro Residual.

Fonte: EMBASA, 2015.

Nota: VMP (Valor Máximo Permitido), UC (Unidade de Cor), NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez). (*) Sistemas que analisam 40 ou mais amostras/mês, ausência em 95% das amostras examinadas. Sistemas que, analisam menos de 40 amostras/mês, apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo. (**) Só foram exigidas análises para Escherichia Coli quando as amostras para Coliformes Totais apresentarem resultados positivos. Havendo resultado positivo para Coliformes Totais no final do mês, as análises para Escherichia Coli serão efetuadas no mês seguinte. Obs.: Detectadas anomalias, medidas corretivas são adotadas para o retorno à normalidade.

Parâmetro / Mês	Coliformes Totais			Escherichia Coli		
	Exigidos	Analisados	Em Conformidade	Exigidos	Analisados	Em Conformidade
Janeiro	15	29	29	15	29	29
Fevereiro	15	28	28	15	28	28
Março	15	28	28	15	28	28
Abril	16	20	20	16	20	20
Maio	10	28	28	10	28	28
Junho	10	27	27	10	27	27
Julho	10	28	28	10	28	28
Agosto	10	28	28	10	28	28
Setembro	10	26	26	10	26	26
Outubro	10	28	28	10	28	28
Novembro	10	28	28	10	28	28
Dezembro	10	28	27	10	28	28
Total	141	325	324	141	325	325
V.M.P.	Ausência em 95% (*)			Ausência (**)		

Figura 72 – Resultados de amostragem de qualidade da água para Coliformes totais e Escherichia Coli.

Fonte: EMBASA, 2015.

Nota: VMP (Valor Máximo Permitido), UC (Unidade de Cor), NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez). (*) Sistemas que analisam 40 ou mais amostras/mês, ausência em 95% das amostras examinadas. Sistemas que, analisam menos de 40 amostras/mês, apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo. (**) Só foram exigidas análises para Escherichia Coli quando as amostras para Coliformes Totais apresentarem resultados positivos. Havendo resultado positivo para Coliformes Totais no final do mês, as análises para Escherichia Coli serão efetuadas no mês seguinte. Obs.: Detectadas anomalias, medidas corretivas são adotadas para o retorno à normalidade.

4.7.1. Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água pra Consumo Humano (VIGIÁGUA)

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) consiste em um instrumento de implementação das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano, estruturado a partir dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). O VIGIÁGUA trata-se do conjunto de ações contínuas adotadas pela saúde pública de modo a garantir o acesso à água em quantidade e qualidade compatível aos padrões de potabilidade definidos pela legislação vigente, contribuindo para a garantia da qualidade e segurança da água para consumo humano no Brasil (BRASIL, 2018).

De acordo com informações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), abrangendo todo o sistema de produção de água potável, desde a captação até o ponto de consumo, incluindo estações de tratamento, reservatórios e sistemas de distribuição, o VIGIÁGUA visa também a avaliação e prevenção de possíveis riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água podem representar à população abastecida (BRASIL, 2014).

O monitoramento realizado pela vigilância da qualidade da água para consumo humano tem como objetivos principais: avaliar a qualidade da água consumida pela população; aferir o monitoramento realizado pelo controle da qualidade da água; avaliar a eficiência do tratamento da água; avaliar a integridade do sistema de distribuição; subsidiar a associação entre agravos à saúde e situações de vulnerabilidade; identificar pontos críticos/vulneráveis (fatores de risco) em sistemas e soluções alternativas de abastecimento; verificar se as condições de uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica interferem na qualidade da água bruta e/ou tratada; verificar se o tratamento empregado é adequado às características da água do manancial de captação; identificar grupos populacionais expostos a situações de risco (BRASIL, 2014).

Para o monitoramento há necessidade de que a vigilância da qualidade da água para consumo humano disponha de corpo técnico capacitado para a avaliação

dos resultados e para a tomada de decisão, com vistas à execução das medidas que se fizerem necessárias, possuindo cada uma das esferas de governo um papel. Ao Governo Federal compete o estabelecimento de diretrizes para a vigilância da qualidade da água para consumo humano a serem implementadas pelos estados, e municípios, respeitados os princípios do SUS e prioridades, objetivos, metas e indicadores do Programa Nacional da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA). De forma complementar, compete ao Estado a implementação das diretrizes definidas no âmbito nacional e aos municípios a execução das diretrizes de definidas no âmbito nacional e estadual. Assim, é incumbência municipal a definição do plano de amostragem da vigilância da qualidade da água para consumo humano, e aos estados orientar e aprovar o plano de amostragem elaborado pelos municípios. (BRASIL, 2014).

O município de Chorrochó possui cadastro no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) – instrumento do VIGIAGUA e atualmente alimenta o sistema com ensaios periódicos do monitoramento da qualidade da água na sede urbana. A síntese dos relatórios dos ensaios do SAA de Chorrochó, para os meses de fevereiro e março de 2018, encontra-se apresentada na Tabela 42. As amostras foram coletadas no bairro Centro da sede urbana de Chorrochó, e em torneiras, antes da reservação.

Tabela 42 – Síntese dos relatórios de ensaios do SAA de Chorrochó – fevereiro e março de 2018.

Número[1]	Local	Data da coleta em 2018	Físico-Química	Microbiológica		Organoléptica		Conclusão final
				Coliformes totais	Escherichia Coli	Cor aparente	Turbidez	
19	Casa	06/02	N.A.	N.A.	S	S	S	S
20	Unidade de Saúde	06/02	N.A.	N.A.	S	S	I	I
21	Casa	06/02	N.A.	N.A.	S	S	I	I
22	Casa	06/02	N.A.	N.A.	S	S	S	S

Número[1]	Local	Data da coleta em 2018	Físico-Química	Microbiológica		Organoléptica		Conclusão final
				Coliformes totais	Escherichia Coli	Cor aparente	Turbidez	
23	Casa	06/02	N.A.	N.A.	S	S	S	S
24	Casa	06/02	N.A.	N.A.	S	S	S	S
25	Casa	06/02	N.A.	N.A.	S	S	S	S
26	Casa	06/02	N.A.	N.A.	S	S	S	S
27	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	I	I	I
28	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	I	I	I
29	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	I	I	I
30	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	I	I	I
31	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	I	I	I
32	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	S	I	I
33	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	S	S	S
34	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	S	S	S
35	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	S	I	I
36	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	S	I	I
37	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	S	I	I
38	Casa	21/03	N.A.	N.A.	S	I	I	I

Nota: [1]O número da amostra sempre inicia com 1810050000"XX". N.A. (não se aplica), S (satisfatório), I (insatisfatório).
Fonte: CHORROCHÓ, 2018.

Conforme os dados apresentados, foram realizados oito ensaios em fevereiro de 2018, sendo 7 em casas e 1 em posto de saúde, e 12 ensaios em março, todos em residências. A análise físico-química e a microbiológica para coliformes totais apresenta conclusão "não se aplica" (N.A.) em todos os ensaios. Somente são exigidas análises para *Escherichia Coli* quando as amostras para Coliformes Totais apresentarem resultados positivos. Havendo resultado positivo para Coliformes Totais no final do mês, as análises para *Escherichia Coli* serão efetuadas no mês seguinte. Desta forma, estas análises foram conferidas e liberadas pelo responsável, sendo que todas as amostras apresentaram como resultado a ausência de coliformes totais.

Conforme os limites estabelecidos na Portaria 2.914 do Ministério da Saúde, das 20 amostras coletadas nos dois meses, 8 apresentaram resultado satisfatório (S) e 12 insatisfatório (I). Os parâmetros que apresentaram resultados insatisfatórios foram cor aparente e turbidez, sendo que o primeiro apresentou resultado negativo em 6 amostras e o segundo em 12, ficando com um total de 6 amostras com resultado insatisfatório para ambos os parâmetros.

De acordo com o responsável pela Vigilância Sanitária em Chorrochó, os resultados insatisfatórios de cor e turbidez, decorrem da necessidade de ajuste do equipamento de análise, adquirido há pouco tempo e ainda em fase de testes. É necessário o monitoramento das próximas coletas e por um período maior para avaliar melhor os resultados e, se for o caso, verificar o motivos da ocorrência.

4.8. Indicadores

Nesta seção são apresentados os indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, e eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros, que caracterizam a prestação de serviços. Os dados foram obtidos do portal do SNIS (2018), o qual contém valores informados para os anos de 2011 a 2016; estes são apresentados da Tabela 43 até a Tabela 46. Um dos objetivos dos indicadores é identificar os aspectos dos serviços de saneamento. A evolução histórica permite avaliar tendências ou estagnação. Porém, a repetição dos valores demonstra a não atualização das informações impedindo a sua utilização para fins de planejamento.

Em relação aos indicadores de qualidade da água, observa-se que no último ano (2016) houve uma queda significativa no número de amostras coletadas e também uma redução na qualidade da água em relação aos anos anteriores (Tabela 43).

Com relação aos índices técnico operacionais, apresentados na Tabela 44, o

destaque é a redução significativa dos valores relativos às perdas, chegando aos menores níveis dos últimos anos. O único índice que teve elevação foi o de consumo de energia elétrica por m^3 produzido, porém o consumo total anual ficou dentro da média. Importante monitorar estes índices que, se forem mantidos nos anos subsequentes, demonstram uma melhor gestão dos recursos.

A flutuação dos índices financeiros, lembrando que ou são unitários (Tabela 45) ou percentuais (Tabela 46), diante da melhora dos índices técnico operacionais, devem ser igualmente monitorados para verificar se as ações adotadas em 2016 refletirão nos anos subsequentes.

Tabela 43 – Qualidade da água tratada e distribuída à população.

Ano de referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água	AP	AP	AP	AI	AI	AP
Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) (Amostras/ano)	2.160	-	2.237	1.992	1.990	278
Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	-	-	1.465	-	1	2
Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) (Amostras/ano)	2.160	-	165	2.012	1.992	278
Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão (Amostras/ano)	12	-	12	14	14	7

Nota: AP (atende parcialmente), AI (atende integralmente).
Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 44 – Índices Técnico Operacionais.

Ano de referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Índice de micromedição relativo ao consumo (percentual)	93,41	99,77	99,58	99,45	99,52	99,08
Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água (empreg./mil lig.)	1,15	1,37	1,81	1,78	1,48	1,43
Índice de perdas na distribuição (percentual)	39,70	39,92	37,37	32,27	34,58	21,84
Índice bruto de perdas lineares (m^3/dia/Km)	9,03	9,78	9,23	7,21	7,79	4,14
Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	211,12	220,57	197,53	151,83	158,90	81,62
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m^3)	**0,95**	**0,86**	**0,89**	**0,86**	**0,80**	**1,01**

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 45 – Índices Financeiros 1.

Ano de referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (dias)	-	58	10	45	46	43
Índice de suficiência de caixa (percentual)	-	-	92,59	125,61	99,61	88,36
Despesa de exploração por m3 faturado (R$/m³)	2,52	1,98	2,57	1,87	2,31	2,63
Despesa de exploração por economia (R$/ano/econ.)	369,08	297,83	387,98	279,77	339,18	383,04
Índice de faturamento de água (percentual)	77,56	77,76	81,50	90,75	91,36	109,78
Índice de evasão de receitas (percentual)	0,26	2,40	2,89	0,61	6,62	8,81

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 46 – Índices Financeiros 2.

Ano de referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Margem da despesa de exploração (percentual)	146,24	91,17	103,63	76,81	92,04	98,36
Margem da despesa com pessoal próprio (percentual)	39,91	37,10	41,59	28,13	35,65	31,20
Margem da despesa com pessoal total (equivalente) (percentual)	113,22	61,84	76,22	51,75	67,18	66,11
Margem do serviço da dívida (percentual)	-	-	0,25	1,75	3,56	4,34
Margem das outras despesas de exploração (percentual)	6,78	9,68	6,13	5,69	4,83	7,73

Fonte: SNIS, 2018.

A Tabela 47 apresenta, para o ano de 2016, os indicadores do SNIS de Chorrochó e de outros municípios de porte semelhante e localização geográfica próxima. A comparação dos indicadores de Chorrochó com os outros municípios demonstra a situação mediana, porém com destaque aos menores índices de perdas, colocando o município com o melhor desempenho.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 47 – Indicadores dos serviços de abastecimento de água potável, por município, em 2016.

	Indicador	Abaré	Chorrochó	Macururé	Lagoa Grande
Qualidade da água tratada e distribuída à população	Tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água	Atende parcialmente	Atende parcialmente	SI	Atende parcialmente
	Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) (Amostras/ano)	501	278	12	408
	Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão (Amostras/ano)	1	2	12	-
	Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) (Amostras/ano)	501	278	12	408
	Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão (Amostras/ano)	4	7	12	48
Índices Técnico Operacionais	Índice de micromedição relativo ao consumo (percentual)	72,11	99,08	-	86,39
	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água (empreg./mil lig.)	1,48	1,43	12,24	1,39
	Índice de perdas na distribuição (percentual)	34,5	21,84	31,58	65,53
	Índice bruto de perdas lineares (m³/dia/Km)	8,97	4,14	10,12	36,40
	Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	165,28	81,62	134,19	465,77
	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³)	0,58	1,01	2,89	0,30
Índices Financeiros 1	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (dias)	72	43	-	198
	Índice de suficiência de caixa (percentual)	51,16	88,36	-	113,58
	Despesa de exploração por m3 faturado (R$/m³)	2,42	2,63	-	2,02
	Despesa de exploração por economia (R$/ano/econ.)	326,37	383,04	431,84	181,14
	Índice de faturamento de água (percentual)	77,54	109,78	-	48,57
	Índice de evasão de receitas (percentual)	19,19	8,81	-	20,24

	Indicador	Abaré	Chorrochó	Macururé	Lagoa Grande
Índices Financeiros 2	Margem da despesa de exploração (percentual)	94,83	98,36	-	63,71
	Margem da despesa com pessoal próprio (percentual)	35,90	31,20	-	20,70
	Margem da despesa com pessoal total (equivalente) (percentual)	63,07	66,11	-	21,97
	Margem do serviço da dívida (percentual)	5,15	4,34	-	8,98
	Margem das outras despesas de exploração (percentual)	9,61	7,73	-	13,07

Fonte: SNIS, 2018.

4.9. Considerações Finais

A prefeitura tem pouca documentação técnica acerca das instalações hidráulicas dos sistemas de água e esgoto, porque a manutenção, melhoria e ampliação estão sob a responsabilidade da CERB que atende por solicitação e cumpre uma programação de investimentos com recursos do PAC2/FUNASA, CEF/MCIDADES e TESOURO ESTADUAL, no qual o município de Chorrochó não está contemplado. Atualmente a sede e todas localidades rurais estão com problemas de abastecimento de água, com exceção daquelas que estão situadas no alcance da adutora dos poços do Saité, da Serra do Tonã e localidade de Icó.

A Operação Carro-Pipa, coordenada pelo Exército, leva água potável de sistemas produtivos não afetados pela seca para localidades com deficiência e dependentes deste serviço. Na época em que a consultoria vistoriou as localidades rurais, foi possível vivenciar a dificuldade na logística para levar água para a população. Também foi observado que a Operação Carro-Pipa fragiliza a reservação quando retira água para abastecer outros locais A bomba que alimenta o reservatório não foi dimensionada para suprir o volume extraído pela Operação Carro-Pipa, ficando desta forma incapacitada para encher em tempo hábil o reservatório, e este atender nos horários de pico.

Demais aglomerados rurais, fora do alcance da adutora do poço Serra da Júlia e Tonã estão com o abastecimento comprometido e na dependência total da

Operação Carro-Pipa. Para estes, deverão ser desenvolvidos estudos para implantação de uma nova adutora com captação subterrânea ou captação no rio São Francisco. Novas alternativas de captação podem ser realizadas por meio de estudos no aquífero subterrâneo da bacia sedimentar, a mesma dos poços existentes na serra do Tonã. Também há possibilidade de realizar captação superficial no rio São Francisco ou ampliar a captação e o tratamento de Barra do Tarrachil.

De acordo com EMBASA (2015), a bacia do rio São Francisco, que tem nascente na Serra da Canastra (MG), sofreu perdas significativas de proteção de matas ciliares. Como há uso de defensivos agrícolas, o rio São Francisco não está isento de contaminação. Até o momento, as águas deste manancial são de boa qualidade e se enquadram como apropriadas ao tratamento e à distribuição para consumo humano. Por meio dos parâmetros analisados, não há evidências de que exista contaminação por elementos e/ou substâncias químicas indesejáveis. O órgão responsável pelo monitoramento e proteção dos mananciais, na Bahia, é o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA).

Ainda, o Diagnóstico do Município de Chorrochó (CPRM, 2005), que trata da situação das fontes de abastecimento por água subterrânea, fez as seguintes recomendações: os poços desativados e não instalados deveriam entrar em programas de recuperação/instalação, visando o aumento da oferta de água da região; poços paralisados em virtude de alta salinidade, deveriam ser analisados com detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas, etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização; todos os poços deveriam sofrer manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento, principalmente, em tempos de estiagens prolongadas; e, para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, deveriam ser implantadas medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção, etc.

5. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em Chorrochó, a EMBASA é responsável pela prestação de serviços de coleta e tratamento de esgoto na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil. Este capítulo descreve o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do município de Chorrochó.

5.1. Legislação

A respeito do lançamento de efluentes em cursos d'água, a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade (Lei Municipal nº 326/2015) de Chorrochó diz que:

> *Art. 124. O lançamento de efluentes, direta ou indiretamente, bem como a drenagem de águas pluviais e servidas de núcleos urbanos para recursos hídricos, obedecendo aos padrões a serem estabelecidos pelo COMMAC.*
>
> *Parágrafo segundo. As águas subterrâneas e as águas superficiais deverão ser protegidas da disposição de resíduos sólidos e de projeto de aterro sanitário.*
>
> *Parágrafo terceiro. É proibido o lançamento de efluentes poluidores em vias publicas galerias de águas pluviais ou valas precárias.*

Embora a Lei citada trate de aspectos relacionados ao esgotamento sanitário, como a proibição de lançamento em galerias pluviais ou valas, foram identificados domicílios cujo esgotamento sanitário é realizado por meio de vala, além de domicílios com esgoto a céu aberto em seu entorno, conforme será apresentado na sequência.

5.2. Gestão e Fiscalização

A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico em Chorrochó estão sob a responsabilidade da AGERSA.

Em relação ao licenciamento ambiental do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Chorrochó, o INEMA emitiu a Licença de Instalação que contempla inclusive autorização para intervenção na Área de Preservação Permanente do rio Macururé, corpo receptor, emitida por meio da Portaria IMA nº 6.262 (atual INEMA), em 01 de novembro de 2013, e está vencida desde 01 de novembro de 2017 (ANEXO F). Por sua vez, a Licença Prévia foi emitida por meio da Portaria INEMA nº 5.899/2013 (ANEXO G), e a Licença de Operação emitida pela Portaria INEMA n° 14.111 de 30 de maio de 2017, com validade até 30 de maio de 2025 (ANEXO H), esta contempla o SES do distrito de Barra do Tarrachil. Providências para a renovação da licença de instalação da sede deverão ser tomadas para que o serviço possa ocorrer de maneira adequada. A Licença de Operação (LO) emitida para o SES do Distrito de Barra do Tarrachil tem como condicionante o monitoramento do corpo receptor a jusante e a montante, porém não contempla uma outorga definitiva.

5.3. Atendimento

Neste item é avaliado o atendimento do SES em relação aos domicílios, à população e ao número de ligações e economias. Para esta análise foram levantados os dados disponíveis das seguintes fontes: SNIS; IBGE; EMBASA; e PMC.

Conforme já descrito anteriormente (seção 4.3.2) de acordo com o IBGE, o município é dividido em 23 setores censitários, sendo que destes, quatro são urbanos e 19 rurais. Os quantitativos de domicílios e pessoas residentes em cada setor censitário, assim como a sua situação (urbano ou rural) também foram previamente descritos.

5.3.1. Domicílios

Em relação ao esgotamento sanitário, de acordo com os setores censitários, observa-se que em 2010 a maior parte dos domicílios utilizava fossas rudimentares (28%) e rede geral (27%), seguida dos domicílios com vala (9%), como pode ser observado na Tabela 48 e Figura 73. Os dados da Tabela 48 correspondem somente aos domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário.

Observa-se que a solução majoritária para o esgotamento sanitário dos domicílios localizados na sede urbana é fossa rudimentar. Já no Distrito de Barra do Tarrachil, os setores apresentaram majoritariamente esgotamento por rede geral de esgoto ou pluvial. Entre os demais setores, destacam-se dois que apresentam esgotamento sanitário por vala, totalizando no município 240 domicílios (9%), solução esta que, juntamente com as fossas rudimentares, são consideradas ambientalmente inadequadas.

Tabela 48 – Dados setores censitários de Chorrochó: esgotamento sanitário dos domicílios.

Setor 2907707050000()[1]	Domicílios[2]	Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa séptica		Fossa rudimentar		Vala		Rio, lago ou mar		Outro escoadouro	
	Total	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%
01	147	9	6	1	1	85	58	51	35	0	0	0	0
02	215	28	13	0	0	181	84	0	0	0	0	2	1
03	119	1	1	10	8	0	0	7	6	0	0	3	3
04	30	0	0	1	3	1	3	8	27	0	0	0	0
05	66	0	0	0	0	50	76	2	3	0	0	0	0
06	104	2	2	3	3	80	77	3	3	0	0	7	7
07	76	0	0	0	0	6	8	8	11	1	1	0	0
08	86	0	0	0	0	48	56	28	33	0	0	1	1

Setor 2907707050000()[1]	Domicílios[2]	Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa séptica		Fossa rudimentar		Vala		Rio, lago ou mar		Outro escoadouro	
	Total	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%	Domicílios[3]	%
09	98	0	0	16	16	4	4	20	20	0	0	1	1
10	64	0	0	0	0	7	11	6	9	0	0	0	0
11	135	0	0	0	0	16	12	22	16	0	0	0	0
12	156	0	0	9	6	0	0	14	9	0	0	0	0
13	223	213	96	0	0	6	3	1	0	0	0	1	0
14	241	237	98	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	129	0	0	0	0	17	13	5	4	1	1	1	1
16	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
17	74	0	0	0	0	3	4	26	35	0	0	0	0
18	87	0	0	0	0	8	9	4	5	0	0	0	0
19	190	74	39	3	2	108	57	1	1	0	0	3	2
20	161	51	32	1	1	93	58	9	6	0	0	3	2
21	207	113	55	1	0	53	26	25	12	1	0	5	2
22	26	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0
23	18	0	0	3	17	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**2.739**	**728**	**27%**	**50**	**2%**	**768**	**28%**	**240**	**9%**	**3**	**0,1%**	**28**	**1%**

Notas: [1]Os setores urbanos encontram-se sinalizados. [2]Domicílios particulares permanentes. [3]Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário.
Fonte: IBGE, 2010.

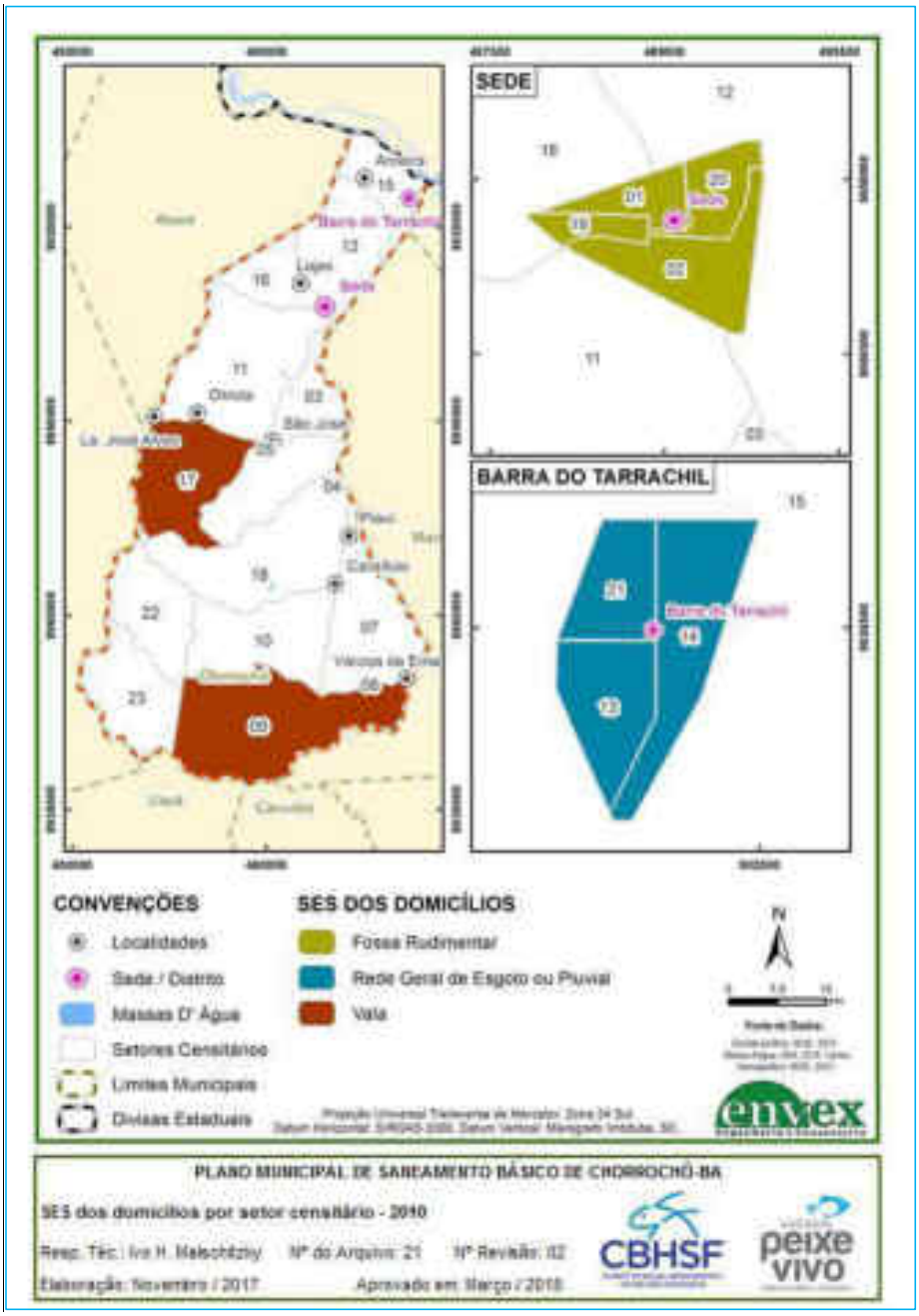


Figura 73 – Esgotamento sanitário dos domicílios, por setor censitário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Ainda em relação aos setores censitários, em 2010, foram identificados 118 domicílios particulares permanentes com esgoto a céu aberto em seu entorno, p qie representa 17% do total de domicílios, todos localizados em setores urbanos conforme demonstra a Tabela 49.

Tabela 49 – Esgotamento sanitário dos domicílios[1].

Setor 2907707050000()[2]	Domicílios	
	Com esgoto a céu aberto	Porcentagem em relação ao total (%)
01	65	45%
02	27	13%
03	0	0
04	0	0
05	0	0
06	0	0
07	0	0
08	0	0
09	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	0	0
17	0	0
18	0	0
19	10	5%
20	16	10%
21	0	0
22	0	0
23	0	0
TOTAL	118	17%

Nota: [1]Domicílios particulares permanentes. [2]Os setores urbanos encontram-se sinalizados.
Fonte: IBGE, 2011.

5.3.2. População

Segundo dados do SNIS (2018), no município de Chorrochó, em 2016, aproximadamente 24% da população total era atendida com esgotamento sanitário, como demonstra a Tabela 50.

Tabela 50 – Dados da população atendida com esgotamento sanitário (2011-2016).

Ano	Total			Urbana		
	População	Com esgotamento sanitário		População	Com esgotamento sanitário	
	Hab.	Hab.	%	Hab.	Hab.	%
2016	11.558	2.744	24%	2.833	-	0%
2015	11.522	2.739	24%	2.824	-	0%
2014	11.484	2.353	20%	2.815	-	0%
2013	11.444	2.376	21%	2.805	2.376	85%
2012	10.794	2.475	23%	2.646	-	0%
2011	10.765	2.436	23%	2.639	-	0%

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016).

De acordo com a Tabela 51 e a Figura 74, observa-se que, em 2010, a maior parte utilizava fossas rudimentares (27%) e rede geral (26%), seguida por vala (9%).

Observa-se que a solução majoritária para o esgotamento sanitário da população residente na sede urbana foi fossa rudimentar. Já no Distrito de Barra do Tarrachil, os setores apresentaram majoritariamente esgotamento dos domicílios por rede geral de esgoto ou pluvial. Até o momento do fechamento deste documento, os dados solicitados à EMBASA não haviam sido recebidos.

Tabela 51 – População atendida por esgotamento sanitário, por setor censitário, por tipo de solução.

Setor 2907707050000()[1]	Pessoas residentes	Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa séptica		Fossa rudimentar		Vala		Rio, lago ou mar		Outro escoadouro	
	Total	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%	Moradores	%
01	524	37	7	2	0	298	57	184	35	0	0	0	0
02	830	132	16	0	0	679	81	0	0	0	0	3	0
03	425	2	0	47	11	0	0	32	8	0	0	18	4
04	96	0	0	10	10	3	3	19	20	0	0	0	0
05	247	0	0	0	0	189	77	7	3	0	0	0	0
06	382	5	1	12	3	291	75	10	3	0	0	27	7
07	298	0	0	0	0	19	6	32	11	2	1	0	0
08	333	0	0	0	0	180	53	112	33	0	0	9	3
09	360	0	0	59	16	15	4	72	20	0	0	3	1
10	240	0	0	0	0	29	12	28	12	0	0	0	0
11	656	0	0	0	0	67	10	97	15	0	0	0	0
12	644	0	0	23	4	0	0	72	11	0	0	0	0
13	852	800	94	0	0	31	4	5	1	0	0	7	1
14	943	936	99	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	511	0	0	0	0	91	18	28	5	6	1	7	1
16	417	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
17	280	0	0	0	0	12	4	107	38	0	0	0	0
18	327	0	0	0	0	28	9	8	2	0	0	0	0
19	646	247	38	7	1	379	59	2	0	0	0	10	2
20	623	213	34	5	1	346	55	35	6	0	0	5	1
21	894	470	53	6	1	233	26	123	14	5	1	26	3
22	121	0	0	0	0	16	13	0	0	0	0	0	0
23	64	0	0	9	14	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**10.713**	2.842	26%	185	2%	2.906	27%	973	9%	13	0%	117	1%

Notas: [1]Os setores urbanos encontram-se sinalizados.
Fonte: IBGE, 2010.

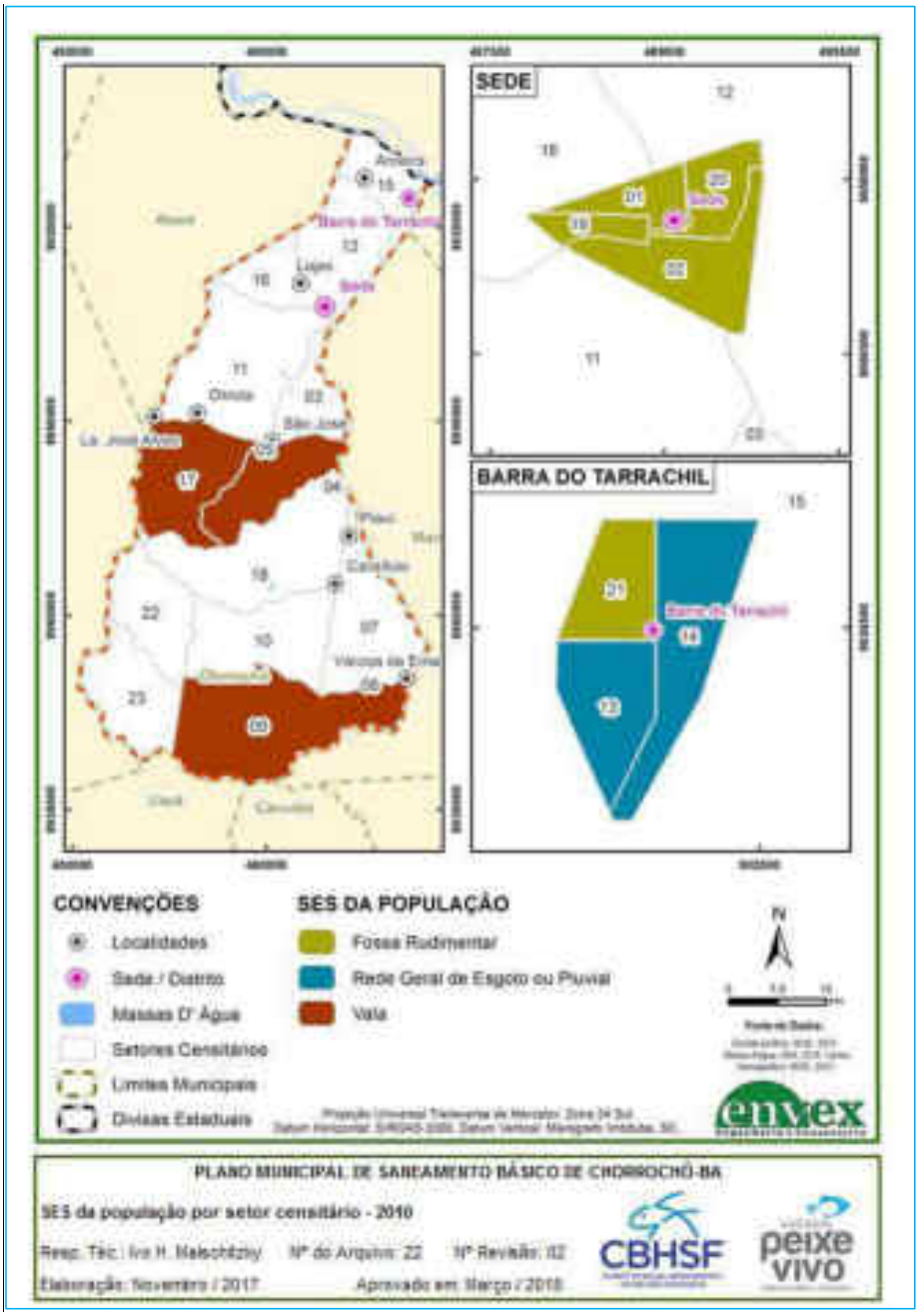


Figura 74 – Esgotamento sanitário da população, por setor censitário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

5.3.3. Rede Coletora

Conforme descrito, a rede coletora de esgoto atendia em 2016 a aproximadamente 24% da população do município (SNIS, 2018). Há registro de pequena expansão da rede que, em 2012 era de 7,55 km, e passou a 8 km em 2013, mantendo-se assim até 2016 (SNIS, 2018). Também houve aumento do volume coletado anualmente, o qual passou de pouco mais de 79.000 m³ em 2011, para mais de 92.000 m³ em 2016, conforme mostra a Tabela 52.

Tabela 52 – Extensão da rede de esgoto e volume coletado.

Ano	Extensão da rede de esgotos (km)	Volume de esgotos coletado (1.000 m³/ano)
2016	8,00	91,70
2015	8,00	85,14
2014	8,00	81,17
2013	8,00	83,04
2012	7,55	82,94
2011	7,55	79,08

Fonte: SNIS, 2018.

5.3.4. Ligações e Economias

Conforme a Tabela 53, em 2016 foram registradas 799 ligações e 802 economias ativas de esgoto em Chorrochó (SNIS,2018), configurando uma relação de 1,00 economia por ligação. De 2011 a 2016, observa-se um incremento em 22%, tanto na quantidade de ligações quanto de economias.

Tabela 53 – Quantidade de ligações e economias ativas de esgoto.

Ano	Ligações ativas de esgoto	Economias ativas de esgoto	Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)
2016	799	802	1,00
2015	780	785	1,01
2014	670	675	1,01
2013	667	673	1,01
2012	670	674	1,01
2011	654	657	1,00

Fonte: SNIS, 2018.

As informações do SNIS são compatíveis com as fornecidas pela EMBASA (Tabela 54), a qual contabiliza ligações totais, ou seja, o somatório das ligações ativas e inativas. Neste caso pode-se concluir que existem ligações que não foram efetivadas onde cabem ações de conscientização para evitar a contaminação do meio ambiente com esgoto não tratado.

Tabela 54 - Ligações de esgoto existentes, de acordo com a EMBASA.

Ligações de esgoto existentes				
Localidade	**Código**	**2015**	**2016**	**2017**
Barra do Tarrachil	475	834	846	815

Fonte: EMBASA, 2017.

5.4. Serviços de Esgotamento Sanitário

5.4.1. Sede Municipal

A sede municipal possui rede coletora de esgoto parcialmente implantada, porém ainda não está em operação. A obra da estação de tratamento de esgoto (ETE) não foi iniciada e não foi informada a previsão de localização da mesma. De acordo com a EMBASA não há previsão de retomada/início das obras.

Atualmente a solução para o tratamento dos esgotos é individual por meio de fossas rudimentares, com ocorrência de lançamentos de esgotos a céu aberto conforme pode ser observado nos dados do IBGE apresentados na Tabela 49.

Os mapas solicitados com as redes existentes e projetadas não foram disponibilizados até o momento do fechamento deste documento.

A EMBASA encaminhou, por solicitação, uma nova descrição do sistema para implantação ainda a ser licitado e sem data para ocorrer. A descrição desse sistema é apresentada a seguir:

I – SITUAÇÃO ATUALIZADA: Obra em fase de licitação.
II – POPULAÇÃO BENEFICIADA: 4.805 habitantes.
III – LOCALIDADES BENEFICIADAS: CHORROCHÓ (Sede).
IV – VALOR DO INVESTIMENTO: R$7.170.958,57
V – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA:

1. *REDE COLETORA CONVENCIONAL: Implantação de 11.611,40 de rede em PVC RIG PB JE nos diâmetros de 150 e 200 mm.*
2. *RAMAL PREDIAL: Implantação de 4.156,00 m (940 unidades) de ramais prediais em PVC RIG PB JE com diâmetro de 100 mm.*
3. *ELEVAÇÃO: Constituída de 1 unidade com as seguintes características: EEE – 001A: 02 conjuntos motor-bomba (1+1), cada um com vazão de BOMBA, com potência de 5 CV, Vazão de 9,19 l/s, AMT de 12,52 mca*
4. *LINHA DE RECALQUE: Implantação de 1.697,42 m de linha de recalque em PVC RIG PB JE com diâmetro de 150 mm.*
5. *ESTAÇÃO DE TRATAMENTO: Implantação de estação de tratamento composta de Tratamento Preliminar (Gradeamento, Caixa de Areia e Calha Parshall) e 04 (quatro) Lagoas, sendo 02 (duas) Facultativas em paralelo e 02 (duas) de Maturação em paralelo.*
6. *EMISSÁRIO FINAL: Implantação de 509,00 m de tubos em PVC RIG PB JE no diâmetro de 100 mm.*
7. *DESTINO FINAL: Rio Macururé, afluente do Rio São Francisco.*

VI – FONTE DE RECURSOS: CODEVASF / Próprios.
I – SITUAÇÃO ATUALIZADA: Obra sem previsão de licitação (local de instalação não disponível no projeto entregue).

5.4.2. Distrito de Barra do Tarrachil

O sistema de esgoto sanitário do distrito, de acordo com a EMBASA (2017), é composto por rede coletora, que atende a aproximadamente 815 ligações prediais, uma elevatória de esgoto bruto, localizada no loteamento São Francisco II, todos interligados à ETE conforme a Figura 75. Mais detalhes podem ser observados na Figura 77 e na Figura 78. A área de abrangência do sistema de esgotamento sanitário, com os principais componentes georreferenciados em campo, pode ser visualizada na Figura 76, com detalhes no ANEXO J.

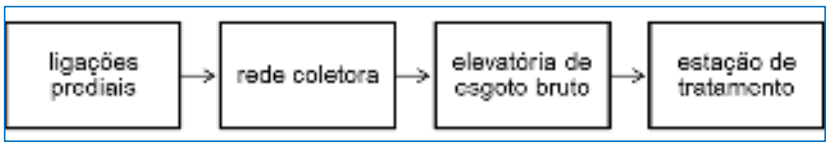


Figura 75 – Sistema de tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 76 – Sistema de esgotamento sanitário do distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Estação elevatória de esgoto bruto no loteamento São Francisco II

Lagoa de estabilização

Figura 77 – Componentes da ETE.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 78 – Gradeamento: tratamento preliminar e vertedor de saída da ETE.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

A Tabela 55 apresenta o descritivo técnico do SES do distrito de Barra do Tarrachil; as informações apresentadas foram disponibilizadas pela EMBASA.

Tabela 55 – Resumo técnico das unidades do sistema de esgotamento sanitário de Barra do Tarrachil.

Elemento do sistema	Características
Rede coletora	• 291 m, CER, DN 250,mm • 829 m, CER, DN 200,mm • 1.386,50 m, CER, DN 150,mm • 3.321,24 m, CER, DN 100,mm • 300 m, PVC, DN 300,mm • 1.024 m, PVC, DN 100,mm **TOTAL = 7.159,99 m**
Estação de tratamento	• Tratamento Secundário (Lagoa Facultativa – 01);
Emissário Final	• 700,00 m, Manilha Concreto, DN 300
Corpo receptor	• Riacho Macururé

Fonte: EMBASA, 2017.

As especificações técnicas dos componentes do SES de Barra do Tarrachil estão apresentados no ANEXO K.

Com relação às observações realizadas durante a visita ao local, verificou-se que atualmente há escoamento pelo orifício logo abaixo do vertedor. como pode ser observado na foto da Figura 78. Em conversa com agricultor local, foi informado que o efluente está sendo usado para irrigar a plantação na área que faz divisa com a Lagoa, e que este não chega no corpo receptor – o rio Macururé. Esta é uma alternativa para o efluente, porém é necessário que seja regularizada.

O estado geral das instalações demonstra a necessidade de melhorias tanto das edificações como das áreas onde foram construídas. Essas melhorias compreendem a recuperação e/ou substituição da estrutura predial, estruturas de concreto, grades, comportas, tubulações danificadas, entre outras. A estação elevatória necessita de proteção e sinalização evitando a entrada de pessoas não autorizadas. A mesma situação se encontra na ETE além da necessidade de manutenção da lagoa que apresenta setores visivelmente assoreados.

Apesar da existência de rede coletora, a mesma não atende a totalidade do distrito. Pode-se observar a ocorrência de esgoto a céu aberto em vários pontos como exemplificado na Figura 79.

Figura 79 – Esgoto a céu aberto encontrado no município.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Por solicitação, a EMBASA encaminhou a planta da rede coletora (ANEXO J) e o descritivo do SES de Barra do Tarrachil. Este é detalhado na sequência. O descritivo da obra foi informado como em licitação pela EMBASA, porém sem data prevista para a sua realização.

I – SITUAÇÃO ATUALIZADA: Obra em fase de licitação.
II – POPULAÇÃO BENEFICIADA: 3.938 habitantes.
III – LOCALIDADES BENEFICIADAS: Barra do Tarrachil
IV – VALOR DO INVESTIMENTO: R$6.968.658,67

V – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA PREVISTO:

1. *REDE COLETORA CONVENCIONAL: Implantação de 12.489,13 m de rede em PVC RIG PB JE nos diâmetros de 150 e 200 mm e 50,77 m de furo direcional no diâmetro de 150 mm.*
2. *RAMAL PREDIAL: Implantação de 4.110,00 m (685 unidades) de ramais prediais em PVC RIG PB JE com diâmetro de 100 mm.*
3. *LIGAÇÕES INTRADOMICILIARES: Implantação de 685 unidades.*
4. *ELEVAÇÃO: Constituída de 1 unidade com as seguintes características: EEE – 001: 02 conjuntos motor-bomba (1+1), cada um com vazão de BOMBA, com potência de 12 CV, Vazão de 9,19 L/s, AMT de 26,66 mca*
5. *LINHA DE RECALQUE: Implantação de 1.912,51 m de linha de recalque em PVC RIG PB JE com diâmetro de 100 mm.*
6. *ESTAÇÃO DE TRATAMENTO: Implantação de estação de tratamento composta de tratamento preliminar (gradeamento, caixa de areia e calha parshall) e 02 (duas) lagoas facultativas em paralelo e 02 (duas) lagoas de maturação em paralelo, com capacidade de tratamento de 6,14 L/s. Localização (coordenadas): -8.820433º, -38.968172º.*
7. *EMISSÁRIO FINAL: Implantação de 363,71 m de tubos, sendo 351,71 m em PVC RIG PB JE no diâmetro de 100 mm e 12 m de tubos em FoFo DN 100 mm..*
8. *DESTINO FINAL: riacho do Mulato.*

5.4.3. Área Rural

Em relação ao esgotamento sanitário, de acordo com os setores censitários do IBGE, em 2010 a maior parte dos domicílios utilizava fossas rudimentares (18%) seguida dos domicílios com destinação em valas (12%) – isto pode ser observado na Tabela 44 e Figura 67.

5.5. Outorgas dos Serviços de Esgotamento Sanitário

No APÊNDICE D constam todas as outorgas de água localizadas no município de Chorrochó e disponibilizadas no sítio eletrônico do INEMA. As outorgas relacionadas ao lançamento de efluentes – cuja descrição consta como construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário, disponibilizadas pelo INEMA (2018) são apresentadas na Tabela 56.

Tabela 56 – Outorgas de captação de água em Chorrochó – INEMA.

ID	Empreendimento	Vazão média (L/s)	Número do Requerimento	Descrição
1	SES Barra do Tarrachil (Chorrochó)	Não consta	2018.001.005558/ INEMA/REQ	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário
2	Chorrochó - SES	Não consta	2017.001.141566/ INEMA/REQ	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário
3	SES Barra do Tarrachil (Chorrochó)	3,65	2013.001.009443/ INEMA/REQ	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário
4	Chorrochó - SES	6,84	2013.001.009252/ INEMA/REQ	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário
5	SES - Chorrochó	9,89	2013.001.007000/ INEMA/REQ	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário
6	SES Barra do Tarrachil (Chorrochó)	3,65	2013.001.006847/ INEMA/REQ	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário

Fonte: INEMA, 2018.

5.6. Indicadores

Os indicadores são utilizados para identificar, com objetividade, aspectos dos serviços de saneamento. A evolução histórica dos indicadores permite avaliar tendências ou estagnação dos serviços. Os dados obtidos no SNIS não foram confrontados com os da concessionária por estes não estarem disponíveis.

Da Tabela 57 até a Tabela 59 são apresentados os indicadores técnicos e operacionais relacionados aos serviços de esgotamento sanitário. Os dados foram obtidos no portal do SNIS (2018) – constam valores para os anos 2011 a 2016.

Na sequência são apresentados, na Tabela 60, os indicadores do SNIS, especificamente para o ano base 2016, ao lado de outros municípios semelhantes em porte, solução de tratamento e situação geográfica próxima.

Tabela 57 – Qualidade serviço de esgoto.

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados (Extravasamentos/ano)	48	-	0	21	40	0
Duração dos extravasamentos registrados (Horas/ano)	620	-	0	87,13	372	0

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 58 – Técnico Operacional 1.

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos (horas/extrav.)	12,92	-	-	4,15	9,30	-
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extrav./Km)	6,36	-	-	2,62	5,00	0
Duração média dos serviços executados (hora/serviço)	-	-	-	3,00	3,00	0,05
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (percentual)	-	-	-	-	0,30	0
Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	420,36	597,56	404,97	408,76	486,87	454,46

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 59 – Técnico operacional 2.

Ano de Referência	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³)	0,95	0,86	0,89	0,86	0,80	1,01
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m³)	-	-	-	-	-	0
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R$/kWh)	0,22	-	-	0,28	0,32	0,25
Economias atingidas por paralisações (econ./paralis.)	-	1.213,00	404,00	1.368,00	-	1.915
Duração média das paralisações (horas/paralis.)	-	12,00	7,60	7,60	-	9,25
Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	100,00	-	-	-	-	-
Duração média das intermitências (horas/interrup.)	9,00	-	-	-	-	-

Fonte: SNIS, 2018.

Tabela 60 – Comparativo de indicadores de esgotamento sanitário para o ano base 2016.

	Indicador	Abaré	Chorrochó	Macururé	Lagoa Grande
Qualidade serviço de esgoto	Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados (Extravasamentos/ano)	77	0	-	49
	Duração dos extravasamentos registrados (Horas/ano)	644	0	-	3968
Informações Técnico Operacionais 1	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos (horas/extrav.)	8,36			75,47
	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extrav./Km)	3,11	0		1,59
	Duração média dos serviços executados (hora/serviço)	0,04	0,05	0,16	85,05
	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (percentual)	0,21	0	100	1,23
	Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	591	454,46	81,67	696,46
Informações Técnico Operacionais 2	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³)	0,58	1,01	2,89	0,30
	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m³)	0,21	0		0,01
	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (R$/kWh)	0,44	0,25	0,44	0,38
	Economias atingidas por paralisações (econ./paralis.)	1.586	1.915	-	1.097
	Duração média das paralisações (horas/paralis.)	11,11	9,25	6	12,25
	Economias atingidas por intermitências (econ./interrup.)	983	-	-	-
	Duração média das intermitências (horas/interrup.)	7,91	-	1,44	-

Fonte: SNIS, 2018.

Os indicadores, quando comparados aos dos outros municípios, demonstram uma grande variação provavelmente decorrente dos objetivos e metas de cada sistema. Percebe-se que a operação de esgoto tem variações em uma amplitude que não permite definir um padrão ou tendência. De fato é o que ocorre com os quatro municípios que, mesmo semelhantes em termos de porte e soluções para abastecimento de água e esgotamento sanitário, os indicadores mostram resultados

bem diferenciados. Para Chorrochó verifica-se que o indicador “economias atingidas por paralisações” é o mais alto entre os municípios, o que demonstra a necessidade de agilizar as ações de forma que sejam sanadas as causas da paralisação, minimizando o transtorno aos usuários com a redução da “duração média das paralisações” situado em terceiro lugar no ranking com os outros municípios.

5.7. Considerações Finais

Os sistemas urbanos de esgotamento sanitário da sede de Chorrochó e do distrito de Barra do Tarrachil vivem situações diferentes.

A sede municipal possui rede coletora de esgoto parcialmente implantada, porém ainda não está em operação. As obras da ETE estão parcialmente implantadas, com obra paralisada, sem previsão de reinício, nem prazo para conclusão. Assim, a sede fica sem solução coletiva para o esgoto sanitário, sendo este lançado a céu aberto ou disposto em fossas rudimentares. Conforme mencionado anteriormente, a licença de instalação da ETE está vencida, e deverá ser renovada quando da continuidade das obras.

No distrito de Barra do Tarrachil, apesar da existência de rede coletora e tratamento, a mesma não atende a totalidade da população. Pode-se observar a ocorrência de esgoto a céu aberto em vários pontos. Na área rural, deverão ser detalhados e regulamentados projetos com alternativas para o tratamento do esgoto sanitário, de forma individual ou coletiva, considerando soluções ambientalmente corretas e adequadas aos locais de instalação. Também devem ser buscadas fontes de recursos, se possível a fundo perdido, para viabilizar a implementação do esgotamento sanitário.

6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Este capítulo apresenta a atual situação da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos no município de Chorrochó, com o intuito de avaliar e propor melhorias no modelo de gestão e facilitar a compreensão das etapas subsequentes.

As informações apresentadas neste capítulo foram obtidas a partir de entrevistas qualificadas nas secretarias municipais, trabalhos de campo, pesquisas na literatura e bancos de dados existentes, assim como junto à comunidade local.

6.1. Legislação

No estado da Bahia, o marco regulatório para a gestão de resíduos sólidos é marcado pelo estabelecimento da Lei Estadual nº 12.932 de 7 de janeiro de 2014 que Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Dentre as suas disposições, consta integrar a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, instituída pela Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, e a Política Estadual de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.172, de 01 de dezembro de 2008.

O artigo 8 da referida Lei trata sobre os objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), que seguem:

> *I - não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser observada essa ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento integrados de resíduos sólidos;*
>
> *II - a proteção e a melhoria da saúde pública e da qualidade do meio ambiente;*

III - a adoção de padrões e práticas sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; e

IV - a geração de benefícios sociais e econômicos.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos tem como objetivos conduzir e orientar o gerenciamento sustentável de resíduos sólidos da Bahia, também trata de logística reversa e acordos setoriais, além de enfatizar soluções de destinação ambientalmente e socialmente sustentáveis de forma a priorizar a redução de geração, minimizar impactos na disposição e realizar ações mitigadoras.

A Lei Orgânica do município de Chorrochó - Lei n° 001/2009 – traz, na seção III, diz que é o poder público é responsável pelas diretrizes, implantação e manutenção dos serviços de saneamento básico, a partir da promulgação do plano diretor municipal; a lei também diz que os demais aspectos ligados com a política de Saneamento Básico são de competência do Conselho Municipal de Saúde e Saneamento Básico:

Art. 177. Fica indicado ao poder público o sistema de coleta, transporte e tratamento ou disposição final do lixo, utilizando processos que envolvam a reciclagem.

A Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, estabelecida pela Lei Municipal nº 326/2015, diz que Chorrochó tem compromisso de defender, preservar, conservar e recuperar o meio ambiente. O Capítulo V, seção III, da referida Lei, que diz respeito ao solo, afirma:

Art. 106. Os projetos referentes à instalação, operação e encerramento dos sistemas de tratamento e, ou destinações de resíduos sólidos, inclusive da industrialização e beneficiamento de pedras ou de substancias minerais, obedecerão às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e aos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Art. 107. A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA), definirá as áreas propícias para o tratamento e a disposição dos resíduos líquidos.

Art. 108. Os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento, triagem, reciclagem e destinação dos resíduos sólidos, serão de

responsabilidade do gerador. Em qualquer caso deverão ser executados sob a responsabilidade de um técnico especializado.

Art. 109. O Poder Executivo Municipal somente poderá aceitar nos seus sistemas de tratamento e de destinação, os resíduos gerados do território municipal ou os que forem autorizados por convênio ou consorcio, após a devida aprovação do Poder Legislativo Municipal.

Art. 110. O Poder Executivo Municipal poderá limitar o recebimento de resíduos não abrangidos pela coleta regular.

Art. 111. Os usuários do sistema de destinação e, ou tratamento dos resíduos sólidos públicos ou privados, deverão atender às normas técnicas estabelecidas para a adequada disposição dos seus resíduos.

Parágrafo primeiro. Nos sistemas de disposição ou tratamento de resíduos operados pela Administração Pública Municipal, somente poderão ser aceitos resíduos identificados e caracterizados pelo gerador, não perigosos (classe II) e inertes (classe III).

Parágrafo segundo. Não serão aceitos resíduos de processo com água livre nos sistemas de tratamento e, ou disposição de resíduos.

Parágrafo terceiro. Executam-se deste artigo os resíduos (classe I) patogênicos ou tóxicos apreendidos, que poderão ser destinados aos incineradores públicos.

Considerando a legislação existente, um dos objetivos deste PMSB é implantar a efetiva fiscalização para o cumprimento da mesma.

6.2. Gestão e Fiscalização

A gestão, execução e fiscalização dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza pública são realizadas diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, responsável pela coleta de resíduos domiciliares, resíduos verdes e resíduos de serviço de saúde, e a Secretaria de Obras e Serviços Públicos, responsável pela coleta dos resíduos da construção civil.

A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente é responsável pela fiscalização dos contratos de coletas com as empresas terceirizadas, e por evitar descarte de resíduos em áreas irregulares tais como, terrenos vazios e ruas do município. Durante a visita de campo foi possível observar vários terrenos sendo utilizados para disposição inadequada tanto de resíduos recicláveis quanto de construção civil. Sendo assim, um dos objetivos deste PMSB é implantar a efetiva fiscalização para o cumprimento da legislação que trata da gestão dos resíduos sólidos em Chorrochó.

6.3. Plano de Gestão de Resíduos

O município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Desta forma, neste PMSB é apresentado o conteúdo mínimo especificado no artigo 19 da Lei nº 12.305/2010 para Diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

> *Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*
>
> *I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*
>
> *II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;*
>
> *III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;*
>
> *IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;*
>
> *V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados*

nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

Os demais itens do artigo 19 (apresentados na seção 1.2 deste documento) são referentes a conteúdos do prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; estes serão apresentados no Produto 3 deste PMSB.

6.4. Classificação e Caracterização

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT NBR 10.004/2004 Resíduos Sólidos são definidos como resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

De acordo com a referida norma, os resíduos são classificados em:

- Resíduos Classe I – Perigosos;

- Resíduos Classe II – Não Perigosos; e
  - Resíduos Classe II A – Não inertes; e
  - Resíduos Classe II B – Inertes.

A seguir é apresentada outra classificação de acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) quanto a origem dos resíduos:

I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica; e

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Como se percebe os resíduos sólidos podem ser classificados com base em diferentes critérios. Para Monteiro (2001), por exemplo, a origem é o principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos. Segundo este critério, os diferentes tipos de resíduos podem ser agrupados em cinco classes, a saber:

- Resíduo doméstico ou domiciliar;
- Resíduo comercial;
- Resíduo público; e
- Resíduo domiciliar especial:
  - Entulho de obras;
  - Pilhas e baterias;
  - Lâmpadas fluorescentes;
  - Pneus; Resíduo de fontes especiais;
  - Resíduo industrial;
  - Resíduo radioativo;
  - Resíduo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários;
  - Resíduo agrícola; e
  - Resíduos de serviços de saúde.

6.5. Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos

Quantificar a geração de resíduos em um município é fundamental para realizar o dimensionamento dos sistemas de coleta, tratamento e disposição final, assim como o conhecimento da composição dos resíduos gerados é elemento básico para indicação das possibilidades de aproveitamento, reciclagem e

tratamento.

A partir destas informações é possível definir valores de investimento e manutenção dos sistemas e estimar valores de arrecadação com a comercialização de recicláveis ou composto orgânico.

No município de Chorrochó não é realizada a pesagem dos resíduos coletados pela Prefeitura Municipal e destinados ao lixão, consequentemente não existem dados históricos de geração de resíduos. Assim, para avaliar a quantidade e composição de resíduos gerados, foram utilizados dados existentes para municípios com características semelhantes às de Chorrochó. Para tanto, o Ministério das Cidades (2009) define coeficientes de geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos a serem utilizados de acordo com as faixas de população dos municípios, conforme apresentado na Tabela 61.

Tabela 61 – Geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares (RDO) por faixas de população.

Faixa populacional (habitantes)	Geração média *per capita* (kg/hab.dia)
até 15.000	0,60
de 15.001 a 50.000	0,65
de 50.001 a 100.000	0,70
de 100.001 a 200.000	0,80
de 200.001 a 500.000	0,90
de 500.001 a 1.000.000	1,15

Fonte: MCIDADES, 2009.

A partir destes dados podemos considerar que a geração per capita de resíduos domiciliares no município de Chorrochó é de 0,60 kg/hab.dia de massa coletada; o mesmo pode ser considerado para resíduos públicos *per capita* em municípios de até 15.000 habitantes.

Em um primeiro momento, será considerado apenas o resíduo sólido urbano separadamente do resíduo público. Desta forma, considerando a estimativa de geração por habitante de 0,60 kg/dia, foi calculado o total de resíduos gerados no município e nas áreas urbana e rural, o que totaliza aproximadamente 6,5 ton/dia,

como pode ser observado na Tabela 62.

Tabela 62 – Geração de resíduos sólidos domiciliares.

Área	Habitantes	Geração de resíduos (kg/dia)
Urbana	2.631	1.578,60
Rural	8.103	4.861,80
Total	10.734	6.440,40

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Para a caracterização dos resíduos de acordo com sua composição média, foram utilizados dados do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), elaborado no ano de 2012.

Segundo esse Diagnóstico, a composição média de resíduos no Brasil é de 51,4% de materiais orgânicos, 31,9% de recicláveis e 16,7% de rejeitos. Sendo assim, essas informações serão adotadas neste Plano de Saneamento. A partir dos dados de geração e composição percentual de resíduos, chega-se às informações de geração por tipo de resíduos no município de Chorrochó, apresentadas na Tabela 63.

Tabela 63 – Estimativa da geração de resíduos por dia.

Área	Habitantes	Geração de resíduos (kg/dia)	Orgânicos (kg/dia)	Recicláveis (kg/dia)	Rejeitos (kg/dia)
Urbana	2.631	1.578,60	811,40	503,57	263,63
Rural	8.103	4.861,80	2.498,97	1.550,91	811,92
Total	10.734	6.440,40	3.310,37	2.054,49	1.075,55

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; IPEA, 2012.

Com os dados diários de geração por tipo de resíduo, foram geradas estimativas mensais e anuais de produção de resíduos, chegando a 1.191 ton/ano de resíduos orgânicos, 739 ton/ano de resíduos recicláveis e 387 ton/ano de rejeitos, totalizando 2.318 ton/ano. A Tabela 64 apresenta as estimativas de produção mensal e anual de resíduos no município de Chorrochó.

Tabela 64 – Estimativa de produção por tipo de resíduos ao mês e ao ano.

Resíduos	Produção mensal (ton/mês)	Produção anual (ton/ano)
Orgânicos	99,31	1.191,73
Recicláveis	61,63	739,62
Rejeitos	32,27	387,20
Total	193,21	2.318,54

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Com relação aos resíduos industriais, o município não possui indústrias que possam contribuir na geração de resíduos.

Os resíduos de serviços de saúde (RSS), tanto os gerados por estabelecimentos públicos, quanto por estabelecimentos privados são coletados pela prefeitura e encaminhados para o lixão do município junto com os demais resíduos. Não existe pesagem e nem controle desses resíduos, desta forma projeção de geração de RSS foi baseada no índice de geração *per capita* de 0,980 kg/hab.ano, conforme estimativa para o estado da Bahia apresentada no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil de 2016 publicada pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). A Tabela 65 apresenta a geração anual de RSS.

Tabela 65 – Projeção de geração anual de RSS para a população total de Chorrochó.

Resíduos	Geração *per capita* anual (kg/hab)	Produção anual (ton/ano)
Serviços de saúde	0,98	10,52

Fonte: ABRELPE, 2016.

Os resíduos gerados nas atividades de construção civil, também são coletados pela Prefeitura Municipal de Chorrochó, e destinados para o lixão. Porém, segundo informações obtidas com integrantes do GT-PMSB, e também observado na visita de campo, a maior parte dos resíduos gerados tem como destino aterros localizados em áreas privadas. Entretanto, o que se observa são muitos entulhos depositados em terrenos baldios e até mesmo nas ruas do município.

Dessa forma, para a projeção da geração de resíduos de construção civil no

município, foi utilizada a estimativa do Diagnóstico de Resíduos Sólidos da Construção Civil (IPEA, 2012) elaborado pelo IPEA de 0,5 ton/hab.ano. A Tabela 66 apresenta as estimativas de geração de RCC para o município de Chorrochó.

Tabela 66 – Estimativa de geração de resíduos da construção civil (RCC) em Chorrochó.

Área	Habitantes	Geração de RCC (kg/dia)	Geração de RCC (ton/ano)
Urbano	2.631	3,65	1.315,50
Rural	8.103	11,25	4.051,50
Total	10.734	14,91	5.367,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; IPEA, 2012.

A Tabela 67 apresenta a composição média de RCC gerados no Brasil. A partir dos dados da composição média de resíduos da construção civil foi estimada a geração por composição para o município de Chorrochó; a Tabela 68 apresenta essa estimativa.

Tabela 67 – Composição média de RCC gerados no Brasil.

Componentes	Valores (%)
Argamassa	63
Concreto e Blocos	29
Outros	7
Orgânicos	1
Total	**100**

Fonte: IPEA, 2012.

Tabela 68 – Estimativa de geração de RCC por tipo de resíduo em Chorrochó.

Área	Habitantes	Geração de RCC (kg/dia)	Argamassa (kg/dia)	Concreto e blocos (kg/dia)	Outros (kg/dia)	Orgânicos (kg/dia)
Urbano	2.631	3,65	2,30	1,06	0,26	0,04
Rural	8.103	11,25	7,09	3,26	0,79	0,11
Total	10.734	14,91	9,39	4,32	1,04	0,15

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; IPEA, 2012.

Com os dados diários de geração por tipo de resíduo da construção civil, foram feitas estimativas mensais e anuais de geração, chegando a cerca de 3.381

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

toneladas por ano de argamassa, 1.556 toneladas de concreto e blocos, 375 toneladas de outros materiais e 53,67 toneladas de resíduos orgânicos, totalizando 5.367,00 ton/ano. A Tabela 69 apresenta as estimativas de produção mensal e anual de resíduos da construção civil no município de Chorrochó.

Tabela 69 – Estimativa de geração por tipo de resíduos ao mês e ao ano para os RCC.

Tipo de resíduo	Geração mensal (ton/mês)	Geração anual (ton/ano)
Argamassa	281,77	3.381,21
Concreto e Blocos	129,70	1.556,43
Outros	31,31	375,69
Orgânicos	4,47	53,67
Total	**447,25**	**5.367,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; IPEA, 2012.

Os resíduos do serviço de varrição, assim como os resíduos de poda e capina também não possuem controle de pesagem em Chorrochó.

Os resíduos do serviço de varrição, assim como os resíduos de poda e capina também não possuem controle de pesagem. Para a estimativa da geração desses resíduos foram utilizados os dados estimados de produção *per capita* da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES, 2013) - 0,15 kg/hab.dia para os resíduos de varrição e 0,21 kg/hab.dia para os resíduos de poda e capina. A Tabela 70 apresenta a estimativa de geração dos resíduos de varrição de e poda e capina.

Tabela 70 – Estimativa de geração de resíduos de varrição e poda e capina.

Área	Habitantes	Varrição		Poda e capina	
		(kg/dia)	(ton/mês)	(kg/dia)	(ton/mês)
Urbana	2.631	394,65	11,8395	552,51	16,57
Rural	Não é atendida com esses serviços				

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017; ABES, 2013.

Com os dados *per capita* estimados foram encontrados os valores de geração de 394 kg/dia e 11,84 ton/mês para os resíduos do serviço de varrição, e 552 kg/dia

para os resíduos de poda e capina, chegando a 16,6 toneladas por mês.

6.6. Serviços Prestados e Infraestrutura Existente

No município de Chorrochó, a divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresenta atualmente a seguinte configuração:

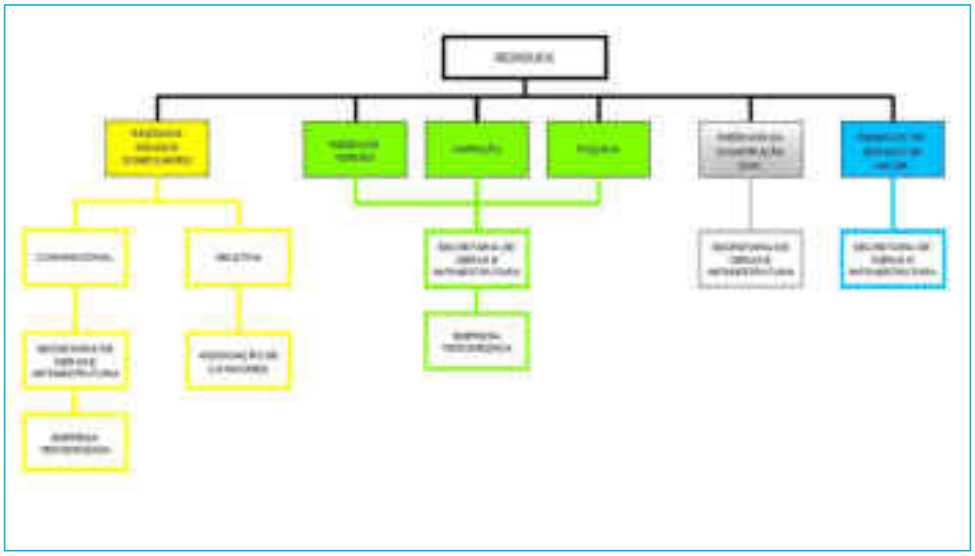


Figura 80 – Divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Observando o fluxograma acima, percebe-se que a Prefeitura Municipal de Chorrochó assume a execução da maior parte dos serviços; os serviços de coleta são delegados à empresa privada, e a prefeitura fica com a gestão. Os resíduos denominados especiais, tais como pneus, lâmpadas, pilhas, baterias e eletrônicos não aparecem no fluxograma, pois apresentam diversos destinos, os quais serão descritos em tópico específico.

Em relação ao número de funcionários municipais diretamente envolvidos na gestão e na execução dos serviços de resíduos sólidos, foram solicitadas informações ao município, porém até o momento do fechamento deste documento,

os dados não haviam sido recebidos. A seguir, é apresentada a descrição dos serviços prestados em relação a cada tipo de resíduo e também a infraestrutura existente (ou não) no município de Chorrochó.

6.6.1. Resíduos Sólidos Domiciliares

A coleta de resíduos sólidos domiciliares no município é realizada pela empresa terceirizada Associação de Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia (ASCOBA). Há atendimento de 100% do quadro urbano (sede e distrito de Barra do Tarrachil); nas comunidades rurais não existe coleta. O serviço de coleta é prestado tanto para residências, como para estabelecimentos comerciais, sem distinção de quantidades geradas.

Os contrato entre a prefeitura e a ASCOBA foi solicitado ao munícipio, porém, até o fechamento deste relatório os dados não haviam sido disponibilizados. Desta forma não há detalhes sobre a duração, abrangência dos serviços e valor do contrato.

O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares atende os seguintes resíduos:

- **Resíduos convencionais:** são resíduos não perigosos (resíduos de Classe II, conforme classificação estabelecida na NBR 10004/2004), pois não apresentam características de periculosidade. Estes consistem no conjunto formado pelos resíduos resultantes das atividades diárias, originários de atividades domésticas em residências urbanas, contemplando aqui os resíduos orgânicos e os rejeitos; e
- **Resíduos recicláveis:** são os resíduos compostos, principalmente, por metais, papel, papelão, tetrapak, diferentes tipos de plásticos e vidro, que apresentam interesse de transformação, que têm mercado ou operação que viabiliza sua transformação industrial.

No município de Chorrochó há coleta seletiva e coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares.

Coleta de Resíduos Convencionais e Recicláveis

- **Acondicionamento**

A etapa de acondicionamento começa dentro das residências onde os resíduos devem ser acondicionados em embalagens e recipientes apropriados e segue até a colocação em frente das residências no dia previsto da coleta. Desta forma, aumenta-se a qualidade do serviço, uma vez que o correto acondicionamento dos resíduos facilita o trabalho dos coletores, além de evitar a proliferação de vetores e minimizar efeitos olfativos e visuais desagradáveis.

- **Coleta e Transporte**

O serviço de coleta de resíduos convencionais é executado por uma equipe de funcionários terceirizados, composta por coletores e motoristas, com o auxílio de um caminhão compactador (Figura 81). Os dados relacionados aos funcionários foram solicitados aos responsáveis, porém até o momento do fechamento deste documento não haviam sido recebidos.

Os funcionários utilizam equipamentos de proteção individual (EPIs), tais como: camisa, luva de proteção, bota de segurança, e cobertura para proteger do sol, além do uniforme na cor cinza e verde.

Figura 81 – Caminhão de coleta em Chorrochó.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

- **Roteiro de Coleta**

A coleta atende toda a sede municipal e o distrito de Barra do Tarrachil com frequência diária, porém sem um roteiro definido. Diante do apresentado, nota-se a necessidade de se fazer algumas adequações ao roteiro de coleta convencional no curto prazo, bem como a necessidade de treinamentos aos coletores que realizam o serviço a fim de engajá-los no processo de mudança. Estas questões serão discutidas nas próximas etapas de elaboração deste PMSB. A Figura 82 apresenta os locais atendidos com a coleta domiciliar.

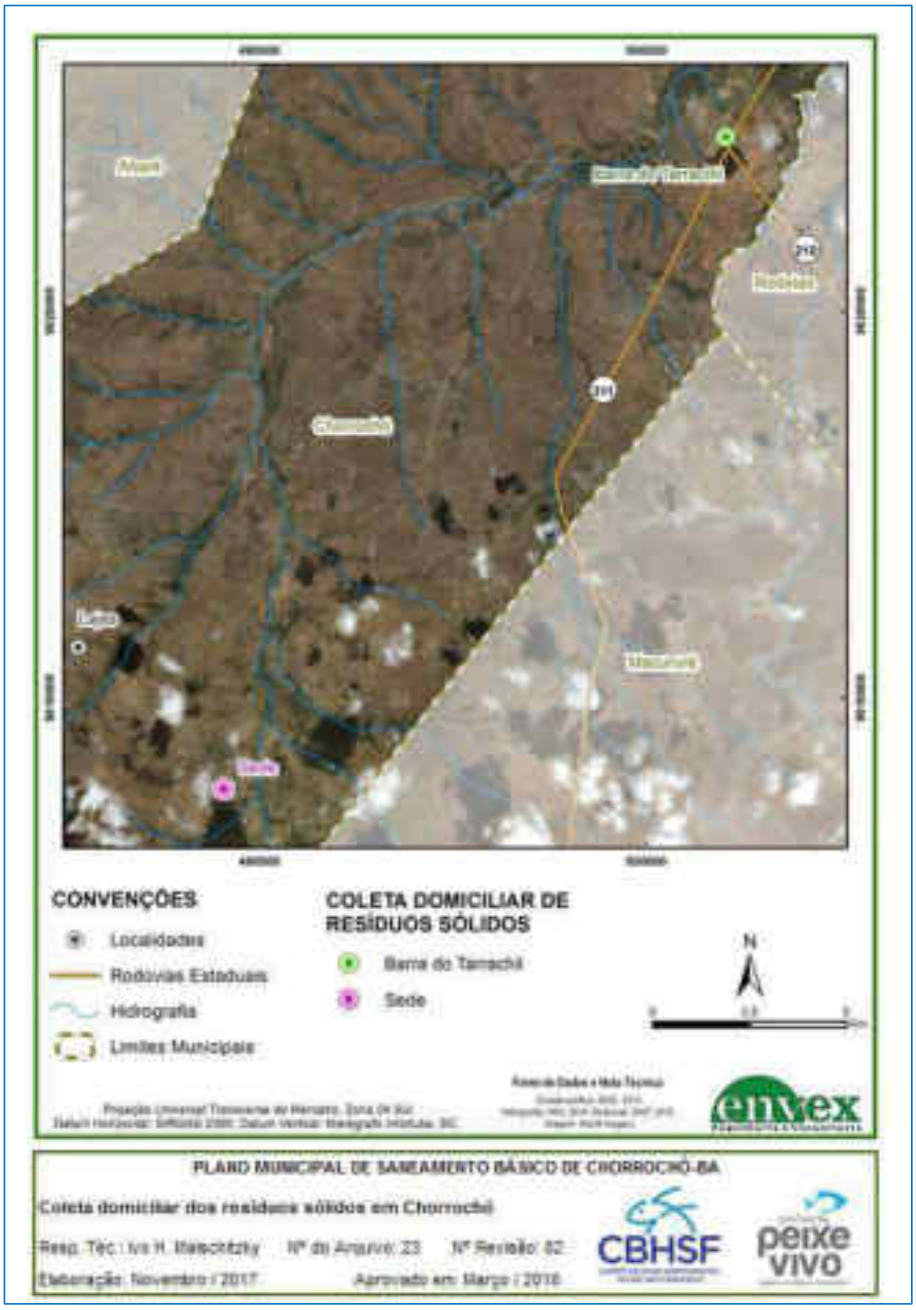


Figura 82 - Locais atendidos com a coleta domiciliar.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

- **Destinação Final**

Os resíduos coletados são encaminhados a dois lixões municipais, localizados a 3 km (lixão da sede municipal) e 1 km (lixão do distrito de Barra do Tarrachil), em locais de fácil acesso para o descarregamento dos resíduos.

Apesar da coleta convencional ter frequência diária em toda a sede, foram encontradas várias áreas de descarte irregular de resíduos, inclusive com a presença de animais como apresentado na Figura 83.

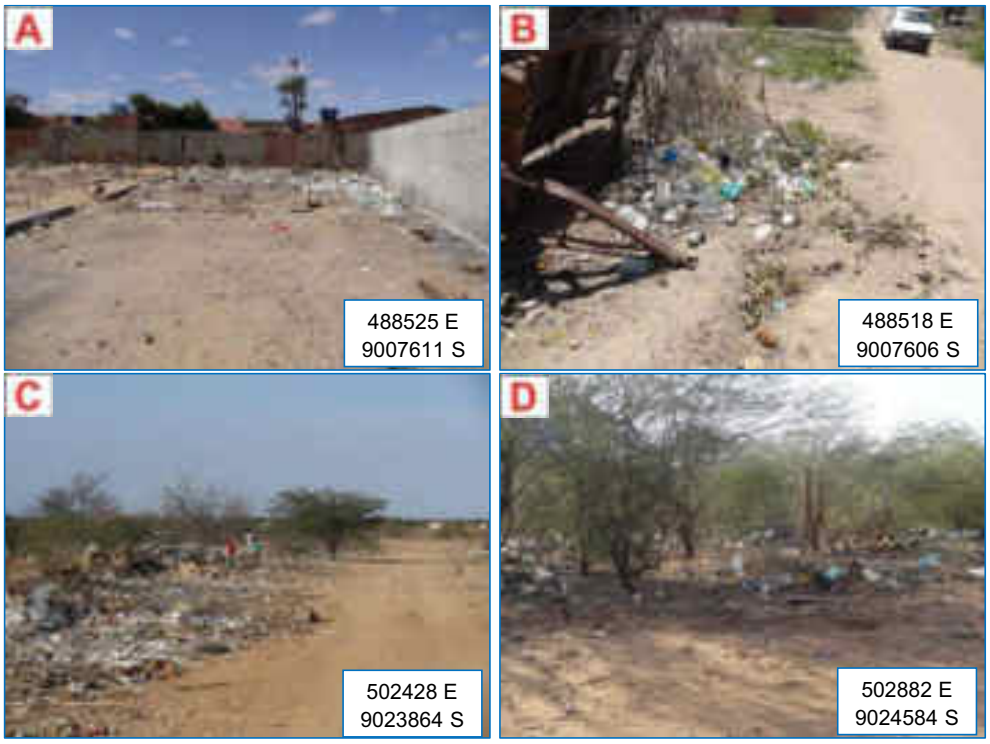


Figura 83 – Destinação inadequada de resíduos na sede (A) e (B) e no distrito de Barra do Tarrachil (C) e (D).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Atendimento às Comunidades Rurais

As comunidades rurais não são atendidas com coleta convencional e segundo informações do Secretário Agricultura e Meio Ambiente, nessas comunidades é

realizada a queima dos resíduos. Porém, da mesma forma que na sede e no distrito, é possível observar descarte inadequado de resíduos, principalmente de recicláveis como ilustra a Figura 84, na Comunidade São José.

Figura 84 – Descarte inadequado de resíduos na comunidade São José
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Coleta Seletiva de Recicláveis

No município de Chorrochó a coleta seletiva de recicláveis é realizada pela Associação de Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia (ASCOBA) (que também é a empresa responsável pelos serviços de limpeza pública do município). A associação possui 70 associados e realiza a coleta diária na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil. Esse serviço teve início em dezembro de 2017, após a realização da visita de campo, e embora solicitadas, informações como quantidade de materiais comercializados, compradores, licenças ambientais entre outras, não foram disponibilizadas. Informações obtidas diretamente com o responsável pela coleta em Chorrochó, é de que o atendimento chega a 25% da

população total (cobertura na sede e distrito de Barra do Tarrachil) e de que apenas 10% dos materiais coletados são recuperados.

A coleta é realizada com um caminhão cedido pela prefeitura; a área de triagem está localizada na sede do município – a mesma ainda não está coberta, porém foi informado que a cobertura será realizada em breve. Ainda, os resíduos triados e comercializados são PET, alumínio, papel, papelão e vidro. A Figura 85 apresenta imagens da unidade de triagem de recicláveis de Chorrochó, a qual está localizada na entrada do município, na Rua Coronel João de Sá, S/N.

Figura 85 – ASCOBA (A) e (B), (C) e (D) e área de triagem de recicláveis.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

6.6.2. Resíduos de Serviços de Saúde

A gestão dos RSS é de responsabilidade do gerador segundo a Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005, cabendo ao Poder Público Municipal o gerenciamento quando ele próprio for o gerador e a fiscalização de terceiros.

Em Chorrochó a Secretaria de Saúde é responsável pelo gerenciamento de

resíduos de serviços de saúde na Unidade Básica de Saúde do município.

- **Acondicionamento**

Os RSS gerados nos estabelecimentos público são acondicionados em sacos nas cores específicas para esse tipo de resíduo de acordo com as Resoluções RDC nº 306/2004 e CONAMA nº 275/2001; os mesmos são armazenados temporariamente em transbordos na própria Unidade Básica de Saúde.

Durante a verificação de campo, a equipe técnica da consultoria não teve acesso a esses locais, não sendo possível a obtenção de imagens do acondicionamento.

- **Coleta, Transporte e Destinação Final**

No município de Chorrochó existem Unidades Básicas de Saúde que realizam apenas os primeiros atendimentos e encaminham os pacientes para outros municípios. Assim, a geração de RSS é pequena, e os mesmos são encaminhados para o lixão por meio da coleta convencional da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pecuária. No lixão existe uma vala destinada apenas para os RSS coletados.

6.6.3. Resíduos da Construção Civil

A responsabilidade pelo gerenciamento dos RCC é do gerador, porém a Prefeitura Municipal realiza essa coleta e destina os resíduos para o lixão, já que no município de Chorrochó não existem empresas que atuam na coleta de RCCs.

A Resolução CONAMA nº 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil determina que os RCC devem ter seu destino adequado conforme sua classificação.

Entretanto, é possível observar no município de Chorrochó muitas áreas irregulares sendo utilizadas para destinação desse tipo de resíduo, além de entulhos

nas calçadas, nas ruas e em terrenos baldios, gerando problemas quanto à mobilidade e limpeza urbana, e causando passivos ambientais no município. A Figura 86 apresenta depósitos de RCC observados em alguns pontos do município.

Figura 86 – Depósito de RCC na sede (A) e no distrito de Barra do Tarrachil (B).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Desta forma, fica evidente a necessidade do poder público municipal primeiramente elaborar um cadastro com os prestadores de serviço de coleta de RCC na região, elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRCC). Também é necessário de notificar e autuar os proprietários de terrenos com entulhos para que realizem a limpeza e o cercamento da área evitando novos depósitos de entulhos, além de promover a limpeza de terrenos baldios da administração pública evitando passivos ambientais e criar campanhas com o objetivo de informar a população sobre como proceder após gerar resíduos de construção civil.

6.6.4. Resíduos Especiais

A Política Nacional de Resíduos Sólidos introduz o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos que é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o

volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Isso significa que a Lei exige que as empresas assumam o retorno de seus produtos descartados e cuidem da adequada destinação, ao final de seu ciclo de vida útil.

Diante do exposto, a fim de viabilizar esta responsabilidade compartilhada, entra o instrumento da logística reversa que é definido pela Lei 12.305/10 como "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada".

No município de Chorrochó não há programas de logística reversa, e a Prefeitura Municipal ainda não conta com programas específicos para acondicionamento, coleta, transporte e destinação final de resíduos especiais tais como lâmpadas, pilhas e baterias, óleo de cozinha, resíduos eletroeletrônicos, pneus ou resíduos volumosos, como móveis inservíveis. Desta forma, todos os resíduos são coletados pela Prefeitura e depositados na área do lixão do município.

6.6.5. Serviços de Poda

A poda e o corte de árvores no município de Chorrochó são realizados por meio de solicitações da população via protocolo na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, não há roteiro e frequência estipulados para a execução deste serviço. Após a poda, realizada pela empresa terceirizada, os resíduos são destinados ao lixão. Como apresentado anteriormente, foi solicitado ao munícipio o contrato contendo a duração, abrangência dos serviços e valor. Porém, até o fechamento deste relatório os dados não haviam sido disponibilizados.

6.6.6. Serviços de Roçada, Capina e Varrição

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) (2008) a capina e roçagem compreendem os seguintes serviços:

- **Capina:** conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes; e
- **Roçagem:** conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

Além da roçada e capina o município presta o serviço de varrição, também realizado por equipe terceirizada. Não existe roteiro para esses serviços, porém são realizados todos os dias nas ruas pavimentadas da sede e do distrito de Barra do Tarrachil. A Figura 87 apresenta os locais atendidos com os serviços de varrição.

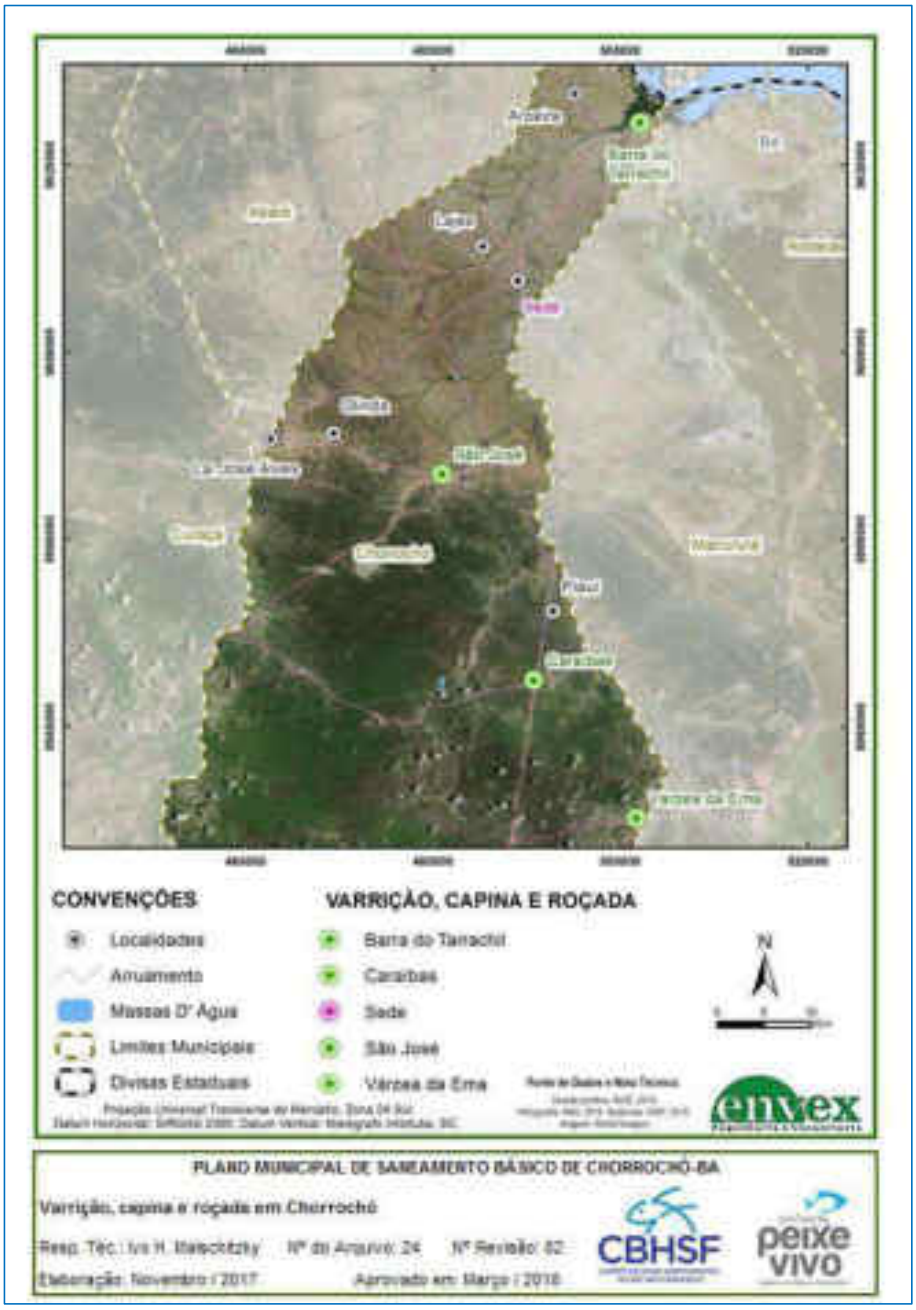


Figura 87 - Locais atendidos com o serviço de varrição.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Um agravante em relação à limpeza urbana está na falta de lixeiras e recipientes adequados para acondicionamento dos resíduos gerados nas residências. Em Chorrochó a maioria das residências não possui lixeira elevada ou outro recipiente para acondicionamento dos resíduos, sendo estes dispostos em sacos de lixo, ou sacolas de mercado diretamente no chão. E neste caso, se ocorre atraso no roteiro de coleta do caminhão, os resíduos ficam expostos ao alcance dos animais, que em busca de alimentos rasgam os sacos, espalhando os resíduos nas ruas e calçadas.

6.6.7. Disposição Final

Para disposição final de resíduos, o município utiliza dois lixões localizados em áreas da prefeitura, um na sede e outro no distrito de Barra do Tarrachil. Os lixões recebem todos os tipos de resíduo, incluindo os de serviço de saúde, perigosos, volumosos e da construção civil. A Figura 88 apresenta a localização espacial dos lixões do município.

As duas áreas de destinação final de resíduos do município não possuem isolamento, o que permite a entrada de animais. No entanto, não existem catadores em nenhum dos dois lixões. A Figura 89 mostra imagem dos lixões de Chorrochó.

Dueñas et. al. (2003) assumem como “lixão” o local oficial, usado por organismo executivo (estadual ou municipal) como depósito público de lixo gerado pela população, sem condições adequadas de tratamento sanitário.

Os dois lixões são as áreas de passivo ambiental relacionadas aos resíduos sólidos. Outro problema relacionado aos lixões e observado durante a vistoria de campo, foi o entorno de suas áreas. Como não há o recobrimento dos resíduos, estes acabam se espalhando com a ação do vento. A Figura 90 ilustra esta situação. Além disso, como a coleta domiciliar atende somente a área urbana, toda a área rural tem risco de poluição, podendo se tornar mais um passivo ambiental.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) define impacto ambiental

como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população e suas atividades econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Dentre os possíveis impactos gerados pelos lixões, pode-se destacar aqueles elencados por Batista et. al. (2010), que afetam as esferas ambiental, sanitária, econômica e social. Dentre estes, encontram-se contaminação das águas superficiais e subterrâneas, degradação da qualidade do solo e da paisagem natural, além de supressão da vegetação local.

A presença dos lixões interfere na qualidade de vida da população circunvizinha, como demonstrado em estudo realizado por Dueñas et al (2003) na cidade de Natal-RN. Este estudo demonstrou que fatores como a presença de mosquitos, mau cheiro, fumaça proveniente das queimadas e do chorume interferem diretamente na qualidade de vida da população local.

Como já citado, em Chorrochó os resíduos estão espalhados pelas áreas próximas, produzindo alterações da paisagem por longas extensões. Segundo Leite e Lopes (2000), em um lixão existem também a poluição visual das áreas circunvizinhas pelos resíduos leves, como plásticos e papéis que são conduzidos pelo vento por uma longa distância.

Figura 88 – Localização dos lixões de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

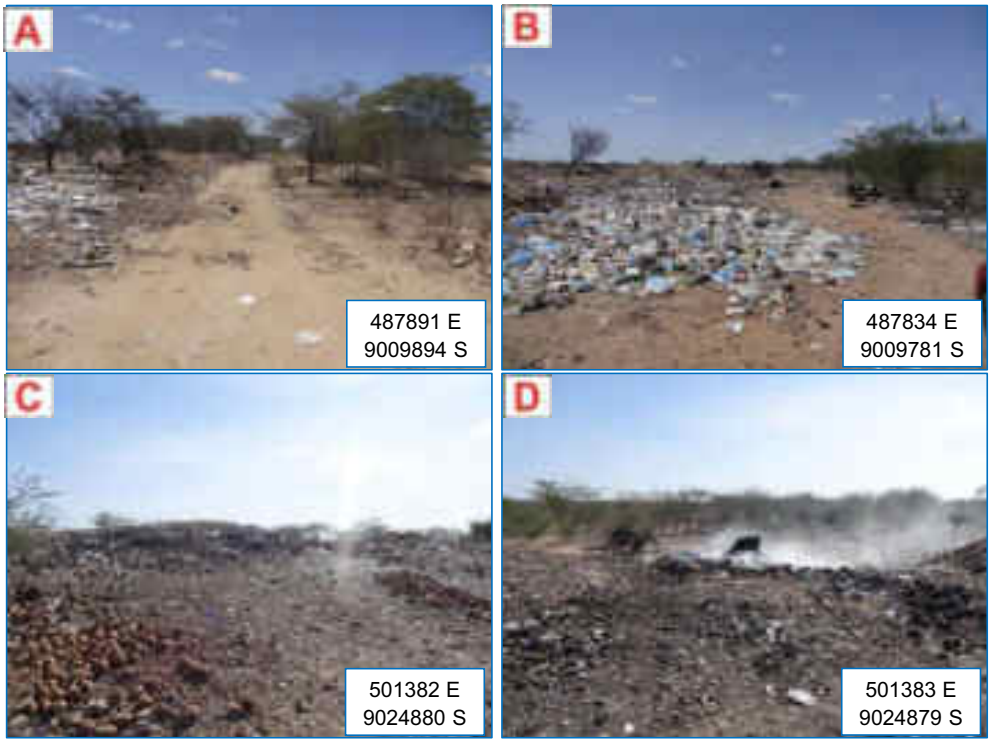


Figura 89 – Lixão de Chorrochó (A) e (B) e lixão do distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

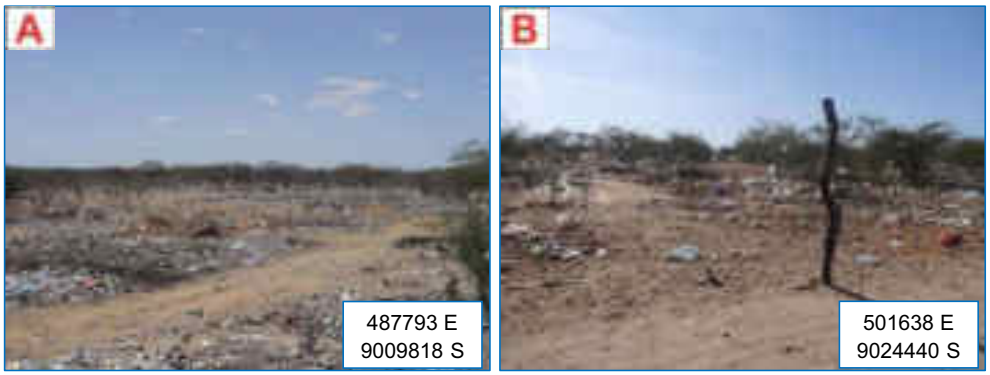


Figura 90 – Entorno do lixão da sede (A) e entorno do lixão do distrito de Barra do Tarrachil (B).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

6.7. Identificação das Áreas Favoráveis para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos

Na Política Municipal do Meio Ambiente do município de Chorrochó, Lei Municipal nº 326 de 30 de junho de 2015, há algumas considerações a respeito de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos. Estas são:

> *Art. 112. Toda instalação de tratamento e, ou disposição de resíduos a ser implantada deverá ser provida, de um cinturão verde através de plantio de espécies arbóreas de grande porte e rápido crescimento em solo natural. O cinturão verde deverá ter largura mínima de 10 metros, bem como manter uma área vegetada como Reserva Legal, devidamente aprovada, equivalente a 20% do total da área destinada ao Aterro Sanitário.*
>
> *Art. 113. A área de empréstimo, onde se localizarem as jazidas de terra para recobrimento diário de resíduo no aterro sanitário deverá ser recuperada pela entidade responsável pela operação do aterro, evitando a instalação de processos erosivos e desestabilização dos taludes.*
>
> *Art. 114. O Proprietário, operador, órgão público ou privado, gerenciador do sistema do tratamento e, ou da destinação serão responsáveis pelo monitoramento e pela mitigação de todos os impactos a curto, médio e longo prazo do empreendimento, mesmo após o seu encerramento.*
>
> *Art. 115. O líquido percolado resultante dos sistemas de tratamento e, ou destinação final de resíduos, não poderá em nenhuma hipótese ser lançada diretamente em corpos hídricos.*
>
> *Art. 116. Deverão ser incentivadas e viabilizadas soluções que resultem em minimização, reciclagem e, ou aproveitamento racional de resíduos, tais como os serviços de coleta seletiva e o aproveitamento de tecnologias disponíveis afins.*
>
> *Parágrafo primeiro. A minimização dos resíduos será estimulada através de programas específicos, otimizando a coleta e visando a redução da quantidade de resíduos no sistema de tratamento e, ou na disposição final.*
>
> *Parágrafo segundo. A reciclagem ou o aproveitamento de embalagens que acondicionaram substâncias ou produtos tóxicos perigosos e patogênicos*

estarão sujeitos às normas e legislação pertinente.

Parágrafo terceiro. As pilhas ou baterias utilizadas em celulares e em outros aparelhos eletrônicos, quando substituídas deverão ser devolvidas às lojas, magazines, etc., onde foram adquiridas e, ou onde exista posto de coleta desse material para que sejam encaminhadas ao fabricante da forma prevista pela Lei Federal 12.305/2010 (Logística Reversa), ficando terminantemente proibida a venda ou doação a sucateiros ou reciclagem em qualquer nível.

Parágrafo quarto. A Administração Pública Municipal deverá criar dispositivos inibidores para a utilização de embalagens descartáveis e estímulos para as embalagens recicláveis.

Nesse contexto, o mapeamento preliminar que indica as possíveis áreas adequadas para destinação final de resíduos considerou as porções do município livre das seguintes restrições:

- Unidades de conservação Federal e Estadual;
- Terras Indígenas;
- Comunidades Quilombolas;
- Áreas de Preservação Permanente;
- Declividade superior a 30%;
- Áreas de ocorrência de Carst; e
- Áreas com susceptibilidade muito alta a ocorrência de Cavernas.

Além das restrições citadas, considerou-se como áreas não recomendadas, as porções situadas em:

- Aquíferos e solos porosos;
- Situadas na proximidade de 250 metros de fraturas geológicas;
- Situadas dentro do raio de 200 metros de poços tubulares;
- Situadas dentro do raio de 2km de distância das áreas urbanas; e
- Situadas dentro do raio de 15 km de aeródromos.

Destaca-se que o mapeamento possui caráter indicativo e que não dispensa estudos mais detalhados e específicos sobre a implantação de estruturas de

disposição final de resíduos. A Figura 91 apresenta as áreas mais adequadas para a disposição final de resíduos em Chorrochó.

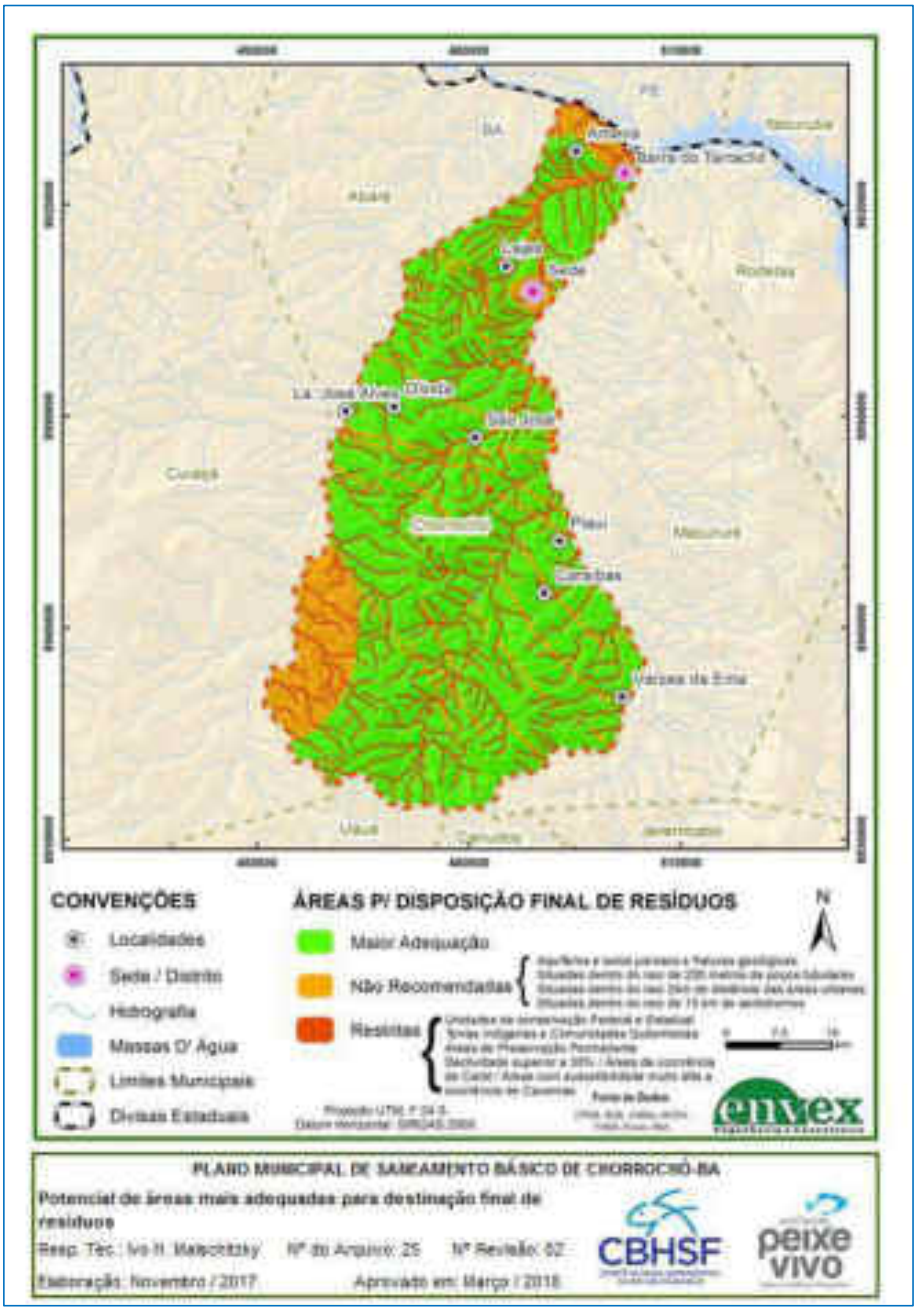


Figura 91 - Áreas adequadas para a disposição final de resíduos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

6.8. Indicadores dos Serviços Prestados

Até o presente momento a administração pública municipal não tem banco de dados ou histórico de informações sobre os serviços prestados na coleta e destinação final de resíduos ou para os serviços de limpeza pública. . Porém, existem dados do município de Chorrochó armazenados no SNIS - ressalta-se, entretanto, que o último Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) publicado durante a elaboração deste documento, refere-se ao ano de 2016 – última informação disponibilizada pelo SNIS. Nesse contexto, os indicadores para Chorrochó são apresentados na Tabela 71 (indicadores sobre gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos), na Tabela 72 (indicadores sobre o serviço de coleta de resíduos domiciliares), na Tabela 73 (indicadores sobre o serviço de varrição), e na Tabela 74 (indicadores sobre o serviço de capina e roçada). Nessas tabelas, os códigos *IN**** - onde *** é um número entre 001 e 052 - representam o número do indicador do SNIS; quando não há valor para o indicador, este é omitido. Os indicadores serão apresentados e após será feita a análise geral dos mesmos.

Tabela 71 – Indicadores sobre gestão e manejo de RSU.

Ano	Taxa de empregados por hab. Urbano (empreg./1000 hab.)	Despesa por empregado (R$/empreg.)	Incidência de despesas c/ RSU na Prefeitura (%)	Incidência de despesas c/ contratadas (%)	Despesa *per capita* com RSU (R$/hab.)	Incidência de empregados próprios (%)
	IN001	IN002	IN003	IN004	IN006	IN007
2011	8,72	16.896,89	1,77	0	147,26	100
2012	9,45	23.785,42	3,23	80,25	224,73	28
2013	12,83	25.774,98	4,24	29,45	330,80	100
2014	11,40	12.824,00	2,73	90,46	146,23	13,33
2015	-	-	-	-	-	-
2016	12,71	25.774,98	4,24	29,45	327,53	100

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

- **Taxa de empregados em relação à população urbana – IN001**

A taxa de empregados por habitante urbano representa a quantidade de trabalhadores de agentes públicos e agentes privados envolvidos no manejo de RSU por 1.000 habitantes da área urbana. É possível observar um decréscimo no número de empregados entre 2012 e 2014, aumentando em 2016.

- **Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU – IN002**

As despesas médias por empregado apresentam as despesas dos agentes públicos e privados executores de serviços de manejo de RSU pela quantidade de trabalhadores de agentes públicos e agentes privados envolvidos no manejo de RSU. No ano de 2014 ocorre uma queda, voltando a aumentar para R$25.774,98 em 2016.

- **Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura – IN003**

A incidência de despesas com RSU na prefeitura representa a razão entre a despesa total com serviços de manejo de RSU em relação a despesa corrente da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.). Em 2016 os gastos com RSU representaram aproximadamente 4,24% das despesas totais do município.

- **Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU – IN004**

A incidência de despesas com contratadas apresenta a despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU em relação às despesas com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU. Em 2014 as despesas com contratadas correspondiam a 90,46%; em 2016 esse valor foi de 29,45%.

- **Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana – IN006**

A despesa *per capita* com RSU representa a despesa dos agentes públicos e privados executores de serviços de manejo de RSU por habitante da área urbana anualmente. A despesa *per capita* para o ano de 2014 apresentou um valor de R$146,26/habitante urbano, enquanto que em 2016 esse valor era de R$327,53/habitante urbano – houve um aumento de mais de 100% nas despesas *per capita*.

- **Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU – IN007**

A incidência de empregados próprios apresenta a quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU em relação ao total de trabalhadores envolvidos nos serviços de manejo de RSU no município.

Tabela 72 – Indicadores sobre o serviço de coleta de resíduos domiciliares e públicos

Ano	Taxa de cobertura da coleta (%)	Produtividade média de coletores e motoristas (kg/empreg./dia)	Taxa de motoristas e coletores por hab. Urbano (Empreg./1000 hab)	Massa coletada *per capita* (hab. urbano) (kg/hab/dia)	Custo unitário da coleta (R$/t)	Incidência do custo da coleta no custo total do manejo (%)	Incidência de empregados. na coleta no total de empregados no manejo (%)
	IN015	IN018	IN019	IN021	IN023	IN024	IN025
2011	60,4	511,18	3,79	1,66	48,82	20,1	43,48
2012	100	787,86	3,78	2,55	102,39	42,46	40
2013	40,85	613,42	3,57	1,88	244,59	50,61	27,78
2014	-	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-	-
2016	40,45	613,42	3,53	1,86	244,59	50,61	27,78

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

- **Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município – IN015**

A taxa da cobertura da coleta representa a porcentagem da população urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades em relação à população total do município (IBGE 2010). No ano de 2012 a população urbana era totalmente atendida pela coleta, em 2016 o atendimento chegou a 40,45% da população total.

- **Produtividade média dos empregados na coleta (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada – IN018**

A produtividade média de coletores e motoristas apresenta a quantidade de RDO e RPU coletada por agentes públicos e privados em relação à quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos e privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU. Para ano de 2015 os dados não foram apresentados, já para 2016 a produtividade é de 613,42 kg/empregado/dia.

- **Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana – IN019**

A taxa de motoristas e coletores por habitante urbano representa a quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos e privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU a cada 1000 habitantes da área urbana. Em 2016, essa taxa é de 3,53 motoristas e coletores por habitante urbano.

- **Massa coletada (RDO + RPU) *per capita* em relação à população urbana – IN021**

A massa coletada *per capita* por habitante urbano apresenta a quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes públicos, privados e outros agentes executores em relação à população urbana do munícipio. Os dados do período 2011/2016 apresentam muita variação ficando entre 1,66 e 2,58 kg/hab/dia - valores muito acima do estimado para municípios com menos de 15.000 habitantes, que é de 0,60

kg/dia.

- **Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) – IN023**

O custo unitário da coleta representa as despesas dos agentes públicos e privados com o serviço de coleta de RDO e RPU em relação à quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes públicos e privados. Para 2016, o valor é de R$244,59/t.

- **Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU – IN024**

A incidência do custo da coleta no custo total do manejo representa as despesas dos agentes públicos e privados com o serviço de coleta de RDO e RPU em relação às despesas com agentes públicos e privados executores de serviço de manejo de RSU.

- **Incidência de (coletores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU – IN025**

A incidência de coletores e motoristas na quantidade total de empregados no manejo de RSU representa a quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos e privados alocados no serviço de coleta de RDO e RPU em relação a quantidade de trabalhadores de agentes públicos e privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU. Em 2016, 27,78% dos empregados no manejo de RSU estavam alocados na coleta.

Tabela 73 – Indicadores sobre o serviço de varrição

Ano	Custo unitário da varrição (R$/km)	Produtividade média dos varredores (km/empreg./dia)	Taxa de varredores por habitante urbano (empreg./1000 hab.)	Incidência do custo da varrição no custo total do manejo (%)	Incidência de varredores no total de empregados no manejo (%)
	IN043	IN044	IN045	IN046	IN047
2011	0,00	0,7	2,27	17,23	26,09
2012	61,54	1,46	4,91	40,57	52
2013	0,00	-	4,99	32,54	38,89
2014	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-
2016	-	-	4,94	32,54	38,89

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

- **Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas) – IN043**

O custo unitário da varrição representa as despesas dos agentes públicos e com empresas contratadas com o serviço de varrição em relação à extensão total de sarjetas varridas pelos executores. O ultimo dado disponível é para o ano de 2012, e o valor foi de R$61,54/km.

- **Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) – IN044**

A produtividade média dos varredores representa a extensão total de sarjetas varridas pelos executores em relação à quantidade de varredores dos agentes públicos e privados alocados no serviço de varrição.

- **Taxa de varredores em relação à população urbana – IN045**

A taxa de varredores por habitante urbano representa a quantidade de varredores dos agentes públicos e privados, alocados no serviço de varrição em relação a cada 1000 habitantes da área urbana do município. O ano de 2013

apresentou a maior taxa (4,99 empregados/1.000 hab.), enquanto que 2016 apresentou uma taxa de 4,94 empregados/1.000 hab.

- **Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU – IN046**

A incidência do custo da varrição no custo total do manejo representa a despesa dos agentes públicos e privados com o serviço de varrição em relação às despesas dos agentes públicos e privados executores de serviços de manejo de RSU.

- **Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU – IN047**

A incidência de varredores no total de empregados no manejo representa a quantidade de varredores dos agentes públicos e privados, alocados no serviço de varrição em relação à quantidade de trabalhadores de agentes públicos e privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU. No último dado apresentado (2016), os agentes do serviço de varrição representavam 38,89% do total de trabalhadores no manejo dos resíduos sólidos urbanos.

6.8.1. Análise da Fonte de Consulta

Os indicadores apresentados foram retirados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Essas informações são coletadas anualmente em órgãos municipais encarregados da gestão do manejo de resíduos sólidos nos municípios.

O órgão responsável pela gestão dos resíduos sólidos se encarrega de obter, na estrutura administrativa do município, os dados que têm origem em outras unidades, tais como financeiros, ou mesmo operacionais quando a execução de um ou mais serviços de limpeza urbana é executada por terceiros ou por outros órgãos.

As informações do SNIS – Resíduos Sólidos (SNIS-RS) são coletadas online,

por meio de plataforma "WEB" desenvolvida especificamente para esta função. A matriz de dados solicitada é complexa, da mesma forma da complexidade do manejo de resíduos sólidos urbanos. De outro lado, é reconhecida a carência de pessoal com qualificação necessária na administração pública, principalmente nos municípios menores, para fornecer de forma correta e adequada as informações solicitadas pelo sistema.

Sendo assim, após a análise dos dados fornecidos pelo município para o SNIS, fica evidente a falta de continuidade da série histórica dos dados apresentados. Diversas informações entram em conflito, há ausência e algumas inconsistências nos valores. Isso pode estar relacionado à falta de qualificação e treinamento dos responsáveis pela coleta das informações, e também pela inexistência de banco de dados no município, o que permitiria a continuidade das informações após as trocas de gestão.

O SNIS informa que mantém o princípio de respeitar o dado fornecido, não fazendo nenhuma alteração de informação que não tenha sido indicada pela fonte. O insucesso em corrigir dados, seja pelo não acesso à fonte, seja pela reiteração da mesma quanto aos valores fornecidos, determina a consideração do dado tal como coletado. Isso implica na manutenção de informações com inconsistências perceptíveis. Desta forma o SNIS respeita a posição dos fornecedores das informações em não alterá-las sem a ciência do informante e, simultaneamente, possibilita ao usuário a alternativa de interpretá-las e julgar a pertinência do seu uso ou não, caso a caso.

Em resumo, a única fonte de dados relacionados ao manejo de resíduos sólidos no munícipio - os dados disponíveis no SNIS – possuem inconsistências e devem ser revistos para que haja uma série histórica confiável.

Cabe salientar que dentre os objetivos deste PMSB está a qualificação da gestão pública municipal em resíduos sólidos cujo objetivo é a implementação de um sistema de informações para gestão de resíduos sólidos contemplando, em banco

de dados, todas as informações relacionadas a este tema.

6.9. Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos

Após realizar um panorama geral da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos no município de Chorrochó, cabe pormenorizar as arrecadações e as receitas relativas a este serviço.

No município de Chorrochó não existe taxa de limpeza pública, desta forma todo o custeio do serviço é realizado pela Prefeitura. As informações sobre as receitas e despesas com o manejo de resíduos sólidos urbanos foram retiradas dos SNIS. Essas despesas são apresentadas na Tabela 74. Observa-se que, para o ano de 2016 as despesas com o serviço de limpeza urbana foram de R$927.899,36, o que representou 4,24% das despesas totais do município.

Tabela 74 – Despesas com serviços de limpeza urbana.

Ano	Despesas			Despesa corrente total da Prefeitura
	C/Público	C/Privados	Total	R$
	R$	R$	R$	
2011	388.628,57	-	388.628,57	22.000.000,00
2012	117.428,51	477.207,11	594.635,62	18.413.294,12
2013	654.647,79	273.251,57	927.899,36	21.877.416,09
2014	-	-	-	-
2015	-	-	-	-
2016	654.647,79	273.251,57	927.899,36	21.877.416,09

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

As despesas com serviço público representam o valor anual das despesas dos agentes públicos com os serviços de manejo de RSU incluindo a execução dos serviços propriamente ditos mais a fiscalização, o planejamento, a parte gerencial e administrativa; correspondem às despesas com pessoal próprio somadas às demais despesas operacionais com o patrimônio próprio do município, tais como despesas com materiais de consumo, ferramentas e utensílios, aluguéis, energia, combustíveis, peças, pneus, licenciamentos e manutenção da frota, serviços de

oficinas terceirizadas e outras despesas. Também inclui encargos e demais benefícios incidentes sobre a folha de pagamento do pessoal envolvido.

As despesas com serviços privados representam o valor anual das despesas dos serviços públicos realizadas por agentes privados contratados exclusivamente para execução de um ou mais serviços de manejo de RSU ou para locação de mão-de-obra e veículos destinados a esses serviços.

A despesa corrente total da prefeitura corresponde ao valor anual do total de despesas da administração pública municipal para a manutenção dos serviços públicos em geral, exceto despesas de capital. Inclui todos os serviços prestados pelo município (nas áreas de saúde, educação, segurança, transporte, etc), não só os relativos ao manejo de RSU.

A Tabela 75 apresenta as despesas com os serviços de coleta de resíduos sólidos. Para o ano de 2016 as despesas de coleta de resíduos sólidos somaram um valor de R$469.607,36, o que representou 50,60% das despesas com serviço de limpeza urbana neste ano.

Tabela 75 – Despesas com serviços de coleta de resíduos sólidos.

Ano	Total	Prefeitura	Com empresas contratadas
	R$	R$	R$
2011	78.120,00	0,00	78.120,00
2012	252.504,00	252.504,00	0,00
2013	469.607,36	273.251,57	196.355,79
2014	-	-	-
2015	-	-	-
2016	469.607,36	273.251,57	196.355,79

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

O valor anual das despesas da prefeitura realizadas com serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos (RDO) e resíduos públicos urbanos (RPU) correspondem às despesas com pessoal próprio somadas às demais despesas operacionais com o patrimônio próprio do município (despesas com materiais de

consumo, ferramentas e utensílios, aluguéis, energia, combustíveis, peças, pneus, licenciamentos e manutenção da frota, serviços de oficinas terceirizadas e outras despesas). Inclui encargos e demais benefícios incidentes sobre a folha de pagamento do pessoal envolvido. Considera-se como agente público a prefeitura, por meio de qualquer órgão de sua administração direta centralizada (secretaria, departamento, divisão ou seção) ou administração descentralizada (empresa pública ou autarquia).

As despesas com o serviço de varrição são apresentadas na Tabela 76. O serviço de varrição é terceirizado, desta forma as despesas compreendem exclusivamente a execução do serviço em vias e logradouros públicos. Em 2016 o valor gasto com o serviço de varrição foi de R$301.908,00 o que representa 32,50% do das despesas com serviço de limpeza urbana neste ano.

Tabela 76 – Despesas com serviço de varrição.

Ano	Total	Serviço próprio	Serviço contratado
	R$	R$	R$
2011	66.960,00	-	66.960,00
2012	96.957,33	144.288,00	241.245,33
2013	301.908,00	-	301.908,00
2014	-	-	-
2015	-	-	-
2016	301.908,00	-	301.908,00

Fonte: SNIS (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).

Como mencionado anteriormente, algumas das informações enviadas para o SNIS pela administração pública são inconsistentes ou inexistentes, principalmente em função da falta de pessoal qualificado para levantamento e envio das informações.

Salienta-se que foram solicitados ao município os dados de custos com a gestão dos RSU, porém estes dados não foram fornecidos até o fechamento deste documento. Entretanto, durante a apresentação da versão preliminar deste

Diagnóstico e na audiência pública, os dados de receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos da base de dados do SNIS foram debatidos com o GT-PMSB e com os técnicos responsáveis. Os técnicos confirmaram, apesar da ausência dos dados solicitados, que os valores apresentados no SNIS refletem os custos atuais do munícipio com manejo de RSU.

6.10. Exequibilidade e Sustentabilidade dos Serviços

No município de Chorrochó não existe taxa de cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Desta forma, todo o custeio dos serviços é de responsabilidade da prefeitura, e os serviços atualmente executados atendem a demanda do município no que tange à coleta domiciliar, varrição, poda e capina.

No entanto, o município necessita de melhorias nesses serviços, o que inclui a aquisição de novos equipamentos, contratação de pessoal, empresas de destinação de resíduos do serviço de saúde, e principalmente, destinação final adequada dos resíduos. Sendo assim, caso as melhorias necessárias sejam executadas, outra forma de custeio deverá ser estipulada. Ou seja, de acordo com a legislação vigente, poderá ser criada a taxa de coleta de resíduos – o que esbarra nas condições financeiras da população, em grande parte composta por beneficiários de programas assistenciais – de forma que os custos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não fiquem acima dos 4,24% das despesas totais do município, como ocorre atualmente.

6.11. Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece a obrigatoriedade da elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para estabelecimentos geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, de resíduos de serviços de saúde, resíduos industriais gerados nos processos produtivos, geradores de resíduos de construção civil e de serviços de

transporte originários em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira, assim como para estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e/ou que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares. De acordo com o artigo 20 da PNRS:

> *Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:*
>
> *I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas "e", "f", "g" e "k" do inciso I do art. 13;*
>
> *II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:*
>
> *a) gerem resíduos perigosos;*
>
> *b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;*
>
> *III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;*
>
> *IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte; e*
>
> *V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.*
>
> *Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.*

A PNRS também estabelece, em seu artigo 33, a obrigatoriedade de estruturação de sistemas de logística reversa, com o retorno dos produtos após seu uso pelo consumidor. O sistema de logística reversa deve ser independente dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos e ser implementado por fabricantes, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e

embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro. Sendo assim, de acordo com o artigo 33 da PNRS:

> *Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:*
>
> *I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;*
>
> *II - pilhas e baterias;*
>
> *III - pneus;*
>
> *IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*
>
> *V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e*
>
> *VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.*
>
> *§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no **caput** serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.*
>
> *§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.*
>
> *§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e*

*comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do **caput** e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:*

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

*§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do **caput**, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.*

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

A Tabela 77 apresenta os tipos de estabelecimentos obrigados a elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e aqueles obrigados a integrar sistemas de logística reversa; estes estabelecimentos foram separados por tipo de atividade, e para cada tipologia de atividade foram elencados os principais resíduos possivelmente gerados, de forma que possam integrar os programas e projetos de ações a serem definidos neste PMSB.

Para cada tipo de atividade foram identificados os instrumentos da política nacional a serem implementados tais como, os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS), planos de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (PGRSS), mecanismos de logística reversa (LR) e a possibilidade de instalação de pontos de entrega voluntária de resíduos (PEV) para a implementação da logística reversa.

Tabela 77 – Atividades geradoras de resíduos, principais resíduos gerados por atividade de instrumentos aplicáveis.

Tipo de atividade	Principais resíduos gerados	Instrumentos aplicáveis
Oficinas de Consertos	Panos e estopas contaminados, embalagens de óleo lubrificante, óleo lubrificante.	PGRS e LR (embalagens de óleo e óleo usado).
Agropecuárias	Materiais recicláveis, embalagens de agroquímicos, resíduos contaminados.	PGRS e LR (embalagens de agroquímicos).
Cooperativas (secagem e armazenamento de grãos e comercio de insumos agrícolas)	Grãos, materiais recicláveis, embalagens de agroquímicos, materiais recicláveis.	PGRS e LR (embalagens de agroquímicos).
Lavadores de Veículos	Embalagens de produtos químicos, lodo e areia da caixa separadora.	PGRS e LR (embalagens de produtos químicos)
Posto de Combustíveis	Óleo Lubrificante, embalagens de óleo lubrificante, lodo e areia da caixa separadora.	PGRS e LR (embalagens de óleo e óleo usado).
Supermercados e Mercearias	Materiais recicláveis, resíduos orgânicos (sobras de frutas e verduras).	LR (PEV lâmpadas, pilhas, óleo vegetal).

Tipo de atividade	Principais resíduos gerados	Instrumentos aplicáveis
Bares, Restaurantes e Panificadoras	Materiais recicláveis, resíduos orgânicos (frutas e verduras), óleo vegetal usado.	LR (PEV lâmpadas, pilhas, óleo vegetal).
Agências Bancárias e de Correios	Materiais recicláveis.	PGRS
Farmácias	Medicamentos vencidos, resíduos de serviços de saúde, materiais recicláveis.	PGRSS e LR (PEV medicamentos vencidos)
Indústrias Madeireiras	Serragem, cavaco de madeira.	PGRS
Lojas de Materiais de Construção	Materiais recicláveis.	LR (PEV lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos).
Indústrias de Móveis	Materiais recicláveis, embalagens de produtos perigosos (tintas, cola, verniz).	PGRS
Indústrias de Confecções e Calçados	Retalhos de tecidos, embalagens de tinta e cola.	PGRS
Recauchutagem e Reparação de Pneus	Pneus inservíveis.	LR (pneus)
Consultórios Médicos e Odontológicos	Medicamentos vencidos, resíduos de serviços de saúde.	PGRSS e LR (medicamentos vencidos)
Construtoras	Resíduos de construção civil.	PGRS
Hospitais e Postos de Saúde	Medicamentos vencidos, resíduos de serviços de saúde.	PGRSS e LR (medicamentos vencidos)
Gráficas	Materiais recicláveis, embalagens de produtos perigosos (tintas, cola, verniz).	PGRS
Funerárias	Resíduos de serviços de saúde.	PGRSS

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, PGRSS – Plano de gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, LR – Logística Reversa, PEV – Ponto de Entrega Voluntária.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Atualmente a prefeitura municipal presta os serviços de coleta de resíduos para todos os estabelecimentos, e não há restrição de volume de resíduos gerados diariamente. Não existem pontos de entrega de resíduos especiais e perigosos para utilização pela população local. Para regularização deste quadro, serão definidos programas e ações de gestão e de coleta de resíduos junto aos estabelecimentos comerciais e industriais, assim como as responsabilidades destes geradores.

6.12. Procedimentos Operacionais e Regras para o Transporte

Esse item apresenta os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluindo a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, as regras para transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, bem como os responsáveis. A Tabela 78 apresenta as responsabilidades de cada um dos atores envolvidos na destinação final incluindo os sistemas de reaproveitamento, tratamento e disposição final adequados.

Tabela 78 – Procedimentos operacionais e regras para transporte

Tipos de resíduos	Procedimentos			
	População	Poder Público	Geradores privados	
			Pequeno	Grande
Domiciliares	Acondicionamento e disposição adequados para coleta pública	Coleta e destinação	Acondicionamento e disposição adequados para coleta pública	Acondicionamento e disposição adequados para coleta pública, com pagamento de taxa diferenciada pelo volume gerado
Recicláveis	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Coleta e destinação	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública ou destinação para reciclagem
Limpeza pública	-	Execução de serviços e destinação final de resíduos	-	-
Construção Civil	Disposição no dia anterior à coleta	Coleta e destinação (para pequenos e grandes geradores)	Disposição no dia anterior à coleta	Disposição no dia anterior à coleta
Volumosos	Agendamento de coleta	Coleta e destinação	Agendamento de coleta	Coleta, transporte e destinação por conta própria
Verdes	Disposição no dia anterior à coleta	Coleta e destinação	Disposição no dia anterior à coleta	Disposição no dia anterior à coleta

Tipos de resíduos	Procedimentos			
	População	Poder Público	Geradores privados	
			Pequeno	Grande
Serviços de Saúde	Transporte até uma unidade pública de saúde	Acondicionamento, transporte e destinação	Acondicionamento, transporte e destinação por conta própria	Acondicionamento, transporte e destinação por conta própria
Cemiteriais	-	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (cemitérios públicos)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação por conta própria	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação por conta própria
Serviços Públicos de Saneamento Básico	-	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (em sistemas operados pelo município)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (Operador do Sistema)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (Operador do Sistema)
Óleo Vegetal Usado	Segregação na fonte e transporte até o PEV	Coleta, transporte e destinação (para o óleo gerado em residências)	Segregação na fonte e transporte até o PEV	Segregação na fonte e transporte até o PEV
Serviços de Transporte	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação (para serviços operados pelo poder público municipal).	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.
Agrossilvipastoris	-	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.
Mineração	-	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação por conta própria.
Resíduos com Logística Reversa Obrigatória	Devolução nos estabelecimentos comerciais	-	Recebimento e retorno aos fabricantes	Recebimento e retorno aos fabricantes

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

6.13. Ações Consorciadas

As ações consorciadas entre municípios permitem a gestão compartilhada de serviços de interesse comum, garantem ganhos de escala, melhoria da capacidade técnica, gerencial e financeira da prestação destes serviços de forma que quanto maior a população atendida, menores serão os custos de implantação e manutenção dos serviços.

As ações consorciadas podem ter várias finalidades, dentre as quais estão a gestão de resíduos sólidos, podendo tratar apenas de compartilhamento de sistemas de tratamento de resíduos e aterros sanitários, garantindo a destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos com custos reduzidos. Podem ser definidas considerando aspectos como proximidade entre municípios, infraestrutura para transporte e relações institucionais já existentes.

Chorrochó participa do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável (CDS) do Território de Sertão Baiano, o qual tem a finalidade de estabelecer relações de cooperação federativa, atuar na gestão estratégica de serviços públicos, por interesses comuns dos municípios consorciados e da sociedade, e promover o desenvolvimento territorial sustentável.

A sede do Consórcio é localizada em Paulo Afonso, e os munícipios que integram o consórcio são: Abaré, Chorrochó, Glória, Macururé, Rodelas, Itapicuru, Adustina, Antas, Banzaê, Cícero Dantas, Cipó, Coronel João Sá, Fátima, Heliópolis, Jeremoabo, Nova Soure, Novo Triunfo, Paripiranga, Pedro Alexandre, Ribeira do Amparo, Ribeira do Pombal, Santa Brígida, Sítio do Quinto, e Paulo Afonso.

Não há informações disponíveis sobre as ações que o consórcio realiza atualmente; especificamente no município de Chorrochó, até o momento, nenhuma ação por parte do consórcio foi realizada.

6.14. Considerações Finais

Após o levantamento de informações para compor este Diagnóstico, vale destacar e salientar alguns aspectos que necessitam de melhorias no processo como um todo.

Embora a situação encontrada seja boa em alguns dos aspectos – atendimento a 100% das áreas urbanas com coleta de resíduos domiciliares diariamente, varrição em todas as ruas pavimentadas da sede, do distrito e das localidades – diversas falhas foram detectadas; estas precisam ser sanadas e levadas em consideração na proposição de ações para os próximos anos.

Como mencionado, a coleta de resíduos domiciliares atende 100% e do distrito do município, porém não atende nenhuma comunidade rural; além disso, não existe taxa de coleta de resíduos, ou seja, não há receita proveniente da prestação de serviço de coleta de lixo.

Com relação ao acondicionamento dos resíduos, nota-se uma grande quantidade de residências sem lixeiras apropriadas, com muitos sacos de lixo depositados nas calçadas à espera da coleta; como a coleta não possui horário definido, ocorre acúmulo ao longo do dia e o lixo fica exposto à ação dos animais (que podem rasgar os sacos) e do vento ou chuva, que podem carregar os resíduos podendo causar problemas de saúde. Além disso, não há coleta seletiva - todos os resíduos são coletados em conjunto, de maneira convencional, e destinados para o lixão.

Com relação à destinação final, o município utiliza duas áreas como lixão, o que representa dois grandes passivos ambientais. Nesse sentindo, são necessárias alternativas para a destinação final, além de ações para o encerramento e recuperação das áreas dos lixões, além de monitoramentos constantes para verificar as condições do solo e das águas nas antigas áreas de disposição. Já para os pontos de disposição inadequados, dentro e fora do perímetro urbano, será importante realizar a limpeza, além de criar e implementar programas de educação

ambiental e pontos de disposição adequados.

Em função da área relativamente pequena, os serviços de varrição, poda, capina e roçagem são realizados com eficiência na sede. Os resíduos do serviço de saúde também merecem especial atenção. Apesar da geração ser muito pequena, é necessário criar procedimentos para acondicionamento desses resíduos e dar a eles um destino final adequado.

Outra demanda diagnosticada é em relação aos resíduos especiais. É necessário criar programas incluindo pontos de entrega voluntária, ou ecopontos, em todo o município a fim de evitar a disposição irregular destes em terrenos baldios.

A disposição inadequada de resíduos da construção civil também é um ponto a ser melhorado. Atualmente o município não possui um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, e nem a definição de pequeno e grande gerador, impossibilitando restrições de coleta para estes geradores.

A inexistência de taxa de coleta de lixo restringe investimentos e melhorias na prestação de serviços de forma que, para realizar melhorias nos serviços de limpeza urbana será necessário rever todo o sistema, de maneira a garantir a prestação de serviços de qualidade à população local.

Neste sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico tem como um de seus objetivos contribuir com o estudo de possibilidades de ações e investimentos, por meio da definição do planejamento estratégico, definição de programas, projetos e ações e, nas formas de avaliação e acompanhamento de execução do Plano.

Diante do exposto, e considerando o Diagnóstico elaborado, Chorrochó deve buscar aprimoramento e desenvolvimento em todas as áreas da limpeza urbana e manejo de resíduos, considerando não só a ampliação do atendimento diante do crescimento urbano/populacional, mas também a melhoria contínua dos programas, da estrutura física, de equipamentos, assim como a capacitação dos recursos humanos para a realização dos serviços e confiabilidade do sistema.

7. MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, juntamente com seu Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico determinando a manutenção preventiva das redes de drenagem pluvial.

Como já apresentado, Chorrochó está inserida na região do Submédio São Francisco e sua área urbana é drenada pela sub-bacia hidrográfica do rio Macururé.

O direcionamento das águas é feito diretamente para os rios, que são do tipo intermitente (só possuem vazão nos períodos chuvosos), não sendo encontrados problemas de erosão nos pontos de lançamento. O sistema de drenagem de Chorrochó é superficial e não conta com redes e galerias de drenagem.

O estudo do sistema de drenagem e a proposição de soluções de macro e microdrenagem, são de grande importância para solução de problemas relacionados às enchentes, pontos de alagamentos e processos erosivos. Neste Diagnóstico, serão detalhados os sistemas de gestão, operacionalização e fiscalização dos serviços de drenagem urbana, o sistema de drenagem natural, bem como a infraestrutura de macro e micro drenagem existente e principais problemas relacionados.

7.1. Legislação

A drenagem urbana ou manejo das águas pluviais são legalmente contemplados no artigo 4 da Política Estadual de Saneamento baiana (Lei nº 11.172 de 01 de dezembro de 2008), a qual diz o seguinte:

> *Art. 4. O Saneamento Básico é constituído pelos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário,*

manejo de resíduos sólidos, manejo das águas pluviais urbanas, ações de combate e controle a vetores e reservatórios de doenças, e atividades relevantes para a promoção da saúde e da qualidade de vida.

§ 1º Os serviços públicos de saneamento básico possuem natureza essencial.

§ 2º É direito de todos receber serviços públicos de saneamento básico adequadamente planejados, regulados, fiscalizados e submetidos ao controle social.

Considerando o manejo de corpos hídricos no geral, se baseia na Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelecida pela Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009. Essa política, além de gerenciar as questões de outorga e gerenciadores de bacias, toma disposições com respeito ao monitoramento e planejamento do uso da água, questões também abordadas no âmbito da drenagem.

Chorrochó tem compromisso de defender, preservar, conservar e recuperar o meio ambiente, representada como os objetivos da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, estabelecida pela Lei Municipal nº 326/2015. O artigo 124 da referida Lei trata sobre o lançamento de efluentes de origem direta ou indireta, bem como da drenagem de águas pluviais e servidas de núcleos urbanos para corpos hídricos e infere que tal lançamento obedeça aos padrões a serem estabelecidos pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC). Além disso, a Política Municipal do Meio Ambiente informa que os taludes resultantes de atividades de mineração devem possuir cobertura vegetal e sistema de drenagem a fim de evitar processos erosivos e desestabilização do talude.

7.2. Gestão e Fiscalização

Este item apresenta a estrutura administrativa existente no município de Chorrochó para o planejamento, execução e fiscalização dos sistemas de drenagem de águas pluviais.

A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

Não há departamento específico relacionado aos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais. Da mesma forma, não há equipe específica para execução dos trabalhos – os funcionários da Secretaria de Infraestrutura se enquadram como servidores gerais e atuam em diferentes frentes de trabalho.

7.3. Sistemas de Drenagem

A drenagem urbana é definida como o conjunto de medidas que tenham por objetivo minimizar os riscos que as populações estão sujeitas, diminuir os riscos causados por inundações e possibilitar o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e sustentável. Desta forma, a drenagem urbana é o conjunto do sistema de macrodrenagem e de microdrenagem, e é dividida em medidas estruturais e não estruturais.

Medidas Não Estruturais

Como o próprio nome indica, são medidas que não utilizam estruturas que alteram o regime de escoamento das águas. São medidas como regulamentos, manual de práticas, seguro contra inundações, reassentamentos, programas de inspeção e manutenção, programas de educação pública, entre outras; são destinadas ao controle do uso e ocupação do solo ou à diminuição da vulnerabilidade dos ocupantes das áreas de risco dos efeitos das inundações.

As medidas não estruturais envolvem, muitas vezes, aspectos de natureza cultural, que podem dificultar sua implantação em curto prazo. A inexistência do suporte de medidas não estruturais é considerada como uma das maiores causas de problemas de drenagem nos centros mais desenvolvidos.

Medidas Estruturais

Medidas estruturais são aquelas que, de alguma forma, modificam o sistema de drenagem evitando os prejuízos ocasionados por inundações, e na instalação de dispositivos na rede de microdrenagem evitando alagamentos ou lançamento irregular das águas pluviais. Sendo assim, as medidas estruturais são necessárias, e mesmo essenciais, para a solução de problemas de inundações em áreas urbanas. A experiência nacional e internacional mostra que tais medidas, além de onerosas, não representam, por si só, solução eficaz e sustentável dos problemas mais complexos de drenagem urbana. Desta forma, a utilização das medidas, tanto estruturais quanto não estruturais, pode minimizar significativamente os prejuízos causados pelas inundações.

7.3.1. Sistemas de Macrodrenagem

A macrodrenagem é formada pelos eixos principais de escoamento de forma a atenuar os problemas de erosão, assoreamento e de inundações ao longo dos principais fundos de vales, galerias canais e riachos. É importante, pois é responsável pelo escoamento final das águas. As razões para a necessidade de implantação da macrodrenagem nos centros urbanos são: evitar o aumento de sedimento lançado sobre os leitos à ampliação da malha viária, saneamento de áreas alagadiças, entre outros.

O sistema de drenagem natural, ou macrodrenagem, da área urbana de Chorrochó é composto pela sub-bacia do rio Macururé e como citado anteriormente, e o direcionamento das águas é feito para os rios, os quais são do tipo intermitente; não foram observados problemas de erosão nos pontos de lançamento.

7.3.2. Sistemas de Microdrenagem

O sistema inicial de drenagem ou de microdrenagem é composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas

pluviais e, também, canais de pequenas dimensões; esses sistemas são responsáveis pela captação das águas pluviais e por sua condução até o sistema de macrodrenagem.

Durante a visita de campo, se observou que as vias da sede do município não possuem rede de drenagem e o escoamento é realizado superficialmente. A seguir serão detalhados os componentes de microdrenagem existentes no município: pavimentação, meios fios e sarjeta.

Pavimentação

A pavimentação asfáltica de vias não permite a infiltração da água da chuva, ampliando o volume e velocidade do escoamento superficial. Desta forma, é de grande importância a construção de galerias de drenagem em ruas com pavimentos impermeáveis de forma a evitar avarias no próprio pavimento e também que grandes volumes de água possam causar alagamentos em áreas mais baixas.

Em Chorrochó, a maior parte da sede possui pavimentação com pedra irregular, porém não há cadastro dessas informações por parte da prefeitura. A Figura 92 apresenta o tipo de pavimento encontrado na sede do município Chorrochó.

Figura 92 – Tipo de pavimento encontrado na sede.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Meios fios e Sarjetas

O meio fio tem a função de delimitar a área de rua e evitar o escoamento não direcionado das águas pluviais; as sarjetas têm por finalidade direcionar o escoamento das águas até as bocas de lobo, ou no caso de Chorrochó, até os pontos de lançamento.

Em Chorrochó as ruas pavimentadas contam com meios fios e sarjetas, e escoamento das águas pluviais é realizado superficialmente até os pontos de lançamento. A Figura 93 exemplifica o sistema de drenagem das ruas de Chorrochó. Cabe mencionar que não são encontradas bocas de lobo, galerias ou demais dispositivos de microdrenagem, e não há um sistema de manutenção; é realizado apenas o serviço de varrição para desobstrução das sarjetas.

Figura 93 – Meio fio e sarjeta observados em Chorrochó.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

7.4. Implantação de Loteamentos ou Abertura de Ruas

De acordo com informações da prefeitura, para a aprovação e implantação de novos loteamentos e abertura de ruas, não são exigidos projetos de drenagem.

7.5. Frequência de Ocorrência e Localização de Problemas Relacionados ao Sistema de Drenagem Urbana

Em reunião com a equipe técnica da prefeitura, e em entrevistas feitas com moradores, foi relatada a existência de apenas um ponto de alagamento na parte mais baixa da sede do município. A Figura 95 mostra esse local; o mesmo ponto é especializado na Figura 94.

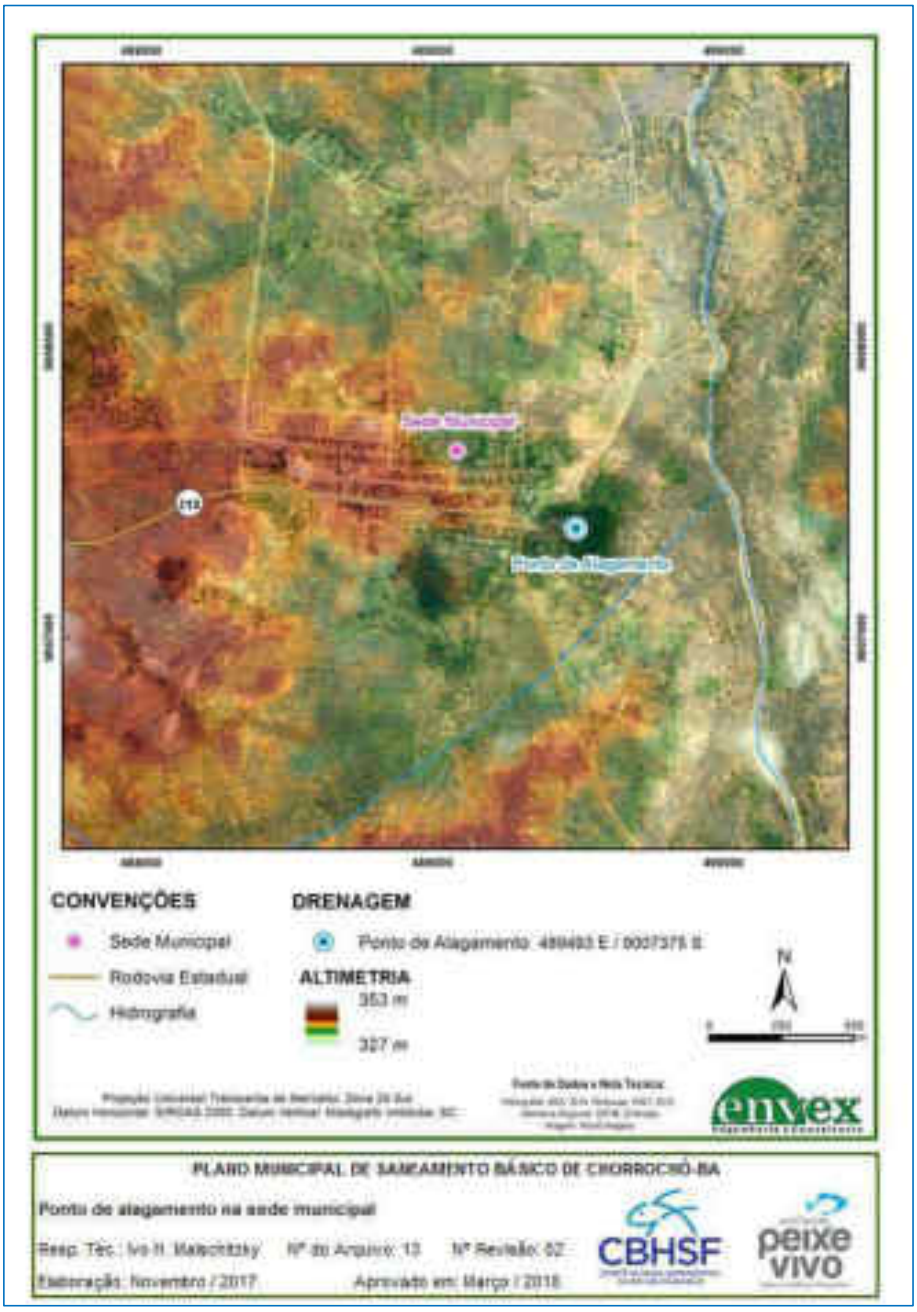


Figura 94 – Ponto de alagamento na sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 95 – Local de alagamento na sede municipal.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

7.5.1. Distrito de Barra do Tarrachil

No distrito de Barra do Tarrachil não foram encontrados pontos de alagamentos e inundação. Todo o escoamento das águas segue por córregos até o rio São Francisco.

7.6. Suscetibilidade a Inundações e Processos Erosivos

O mapeamento das áreas suscetíveis à inundação e erosão foi realizado considerando aspectos morfométricos e morfogenéticos do terreno, tais como, hipsometria, declividade, direção de fluxo, formas de vertente, litologia e resistência dos minerais que compõe as rochas com seus respectivos níveis de intemperismo físico e químico. Para os aspectos morfométricos, utilizou-se como entrada de dados, os dados SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) com resolução espacial de 30 metros, dos quais foram extraídos diferentes atributos topográficos. Já para os

aspectos morfogenéticos, utilizou-se o mapa de geodiversidade do CPRM (2010), que classifica cada litologia quanto ao seu grau de intemperismo físico e químico.

Para o caso das inundações, conceituada como vazão que supera a capacidade de descarga da calha do curso d'água, extravasando o leito maior ou planície de inundação (HOFFMANN, 2013), o mapeamento considerou o Índice Topográfico de Umidade (ITU), que reúne atributos como declividade e direção de fluxo, além dos segmentos de vertentes do tipo côncavo-convergentes, como fundos de vale. Essas áreas tendem a concentrar maior fluxo de água e por isso são mais suscetíveis a problemas como enchentes e inundações.

Para as áreas mais suscetíveis à erosão, cujo processo é definido por Magalhães (2001) como desagregação, desgaste e transporte de partículas do solo pela ação combinada da água, vento ou organismos, foram considerados os fatores sinérgicos do relevo tais como, declividade e direção de fluxo. Tais fatores, quando combinados, dão origem ao Índice de Corrente Máxima de Fluxo (ICMF), que indica as áreas com maior suscetibilidade a processos erosivos. Além disso, também foram considerados os níveis mais altos de intemperismo físico e químico das rochas que compõem a litologia da região.

Na Figura 96, onde são apresentadas as áreas com maior suscetibilidade a inundação, observa-se que estas localizam-se próximo aos vales dos principais rios, ao passo que as de maior suscetibilidade a erosão, situam-se nos divisores de água das principais bacias hidrográficas.

Nesse contexto, devem ser considerados os artigos 100 a 103 do Capítulo V da Política Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (Lei Municipal nº 326/2013) – apresentados no item 3.3.3. Estes artigos tratam da prevenção à erosão do solo.

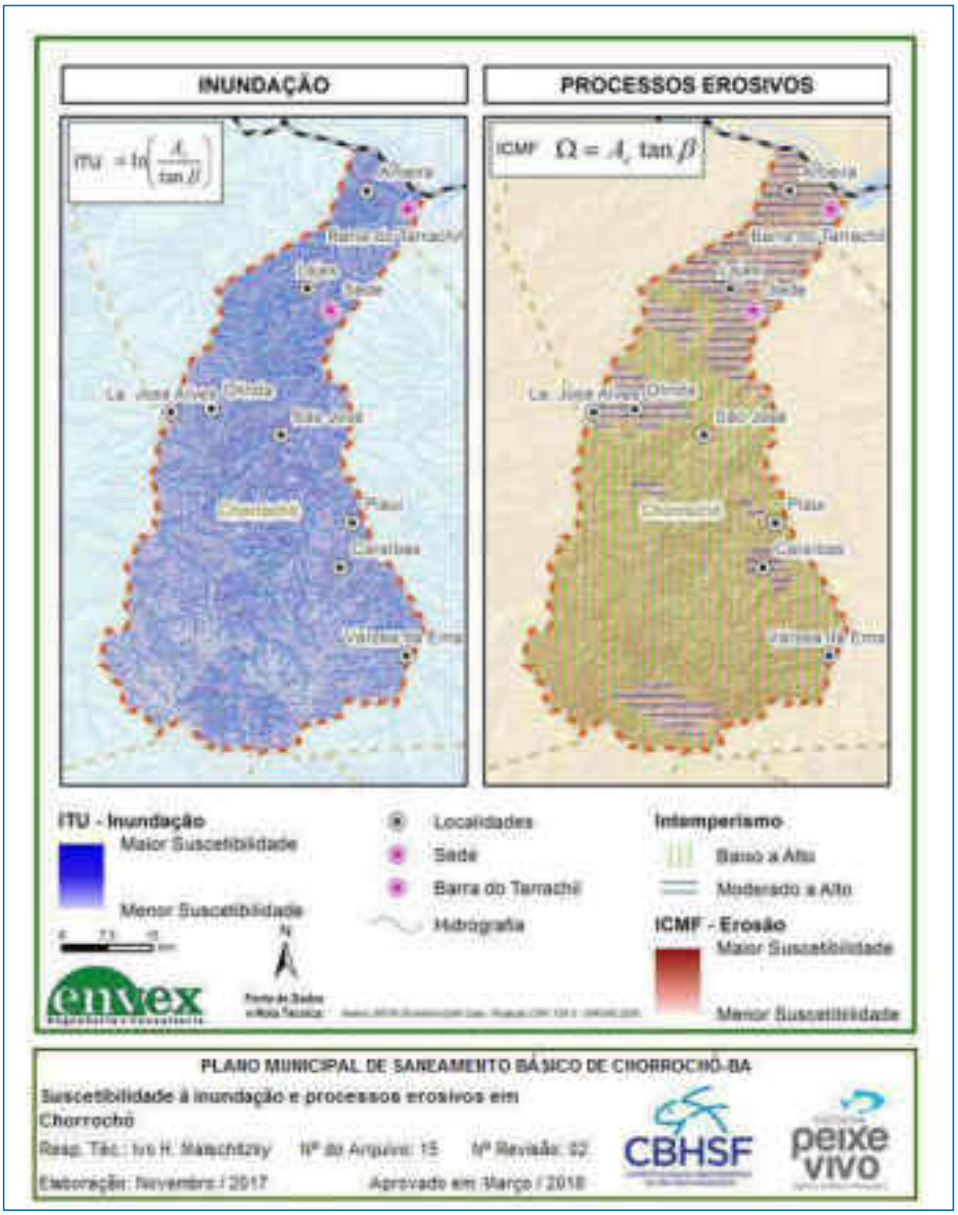


Figura 96 - Áreas de suscetibilidade à inundação e processos erosivos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

7.7. Estudos Existentes

Para o município não existem estudos elaborados quanto a zoneamento de riscos de enchentes. Dessa forma o estudo hidrológico, apresentado na seção 7.8, mostras as vazões de cheias para as sub-bacias de Chorrochó.

7.8. Estudo Hidrológico

Para o dimensionamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, é preciso que se calcule, a partir dos valores das intensidades pluviométricas, a vazão que deve ser escoada pelos mesmos. O valor da intensidade da chuva é definido em função dos seus padrões regionais, assim como, a duração do evento e a frequência de ocorrência. Para tal, por meio de parâmetros obtidos no software Pluvio 2.1 (PRUSKI *et. al.*, 2006), Figura 97, que fornece dados de várias cidades brasileiras, e de fórmulas empíricas definidas para cada região – as quais utilizam a interpolação pelo Método do Inverso da Quinta Potência da Distância – e considerando as informações de todas as localidades em que a equação de intensidade-duração-frequência é conhecida nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins, foram obtidos os parâmetros da equação Intensidade, Duração e Frequência (IDF) da precipitação para Chorrochó:

$$i = 5.592{,}692\ .\ \frac{Tr^{0{,}242}}{(t + 40{,}043)^{1{,}093}}$$

Na qual:

$i =$ intensidade pluviométrica (mm/min);

$Tr =$ período de retorno (anos); e

$t =$ duração da chuva (min).

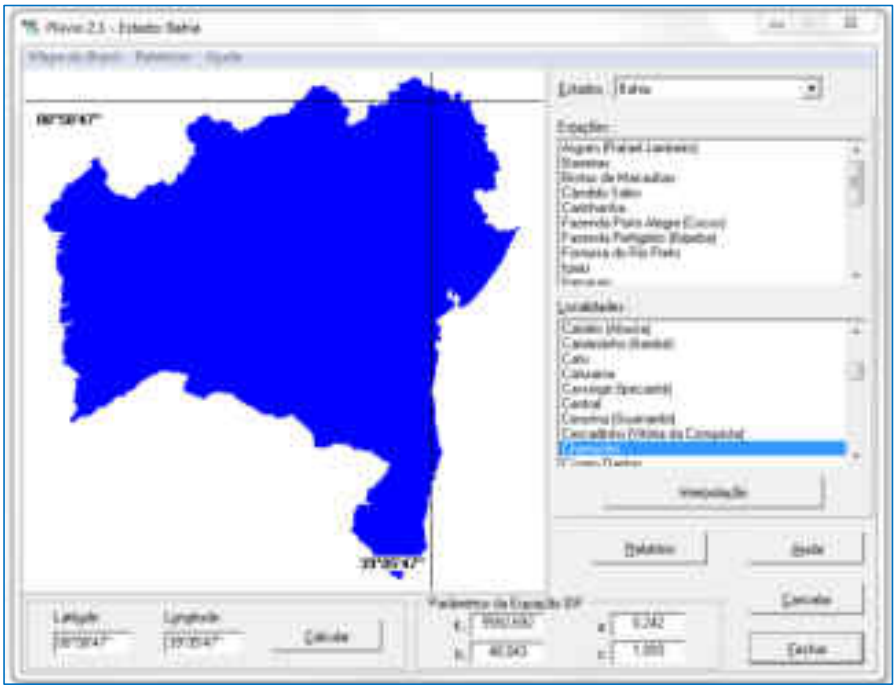


Figura 97 – Ambiente do software Pluvio versão 2.1.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

7.8.1. Tempo de Retorno

O tempo de recorrência, ou período de retorno, é definido a partir do risco admitido para um projeto. Ou seja, um tempo de recorrência de 10 anos refere-se a um risco de 1/10 (um evento superado, no caso a intensidade da chuva, a cada 10 anos).

Para as obras de drenagem tipicamente se utiliza o tempo de retorno de 100 anos, com base em parâmetros definidos pela DAEE/CETESB (1980) que são estabelecidos de acordo com o tipo de ocupação da área, conforme a Tabela 79.

Tabela 79 – Períodos de retorno em função da ocupação da área.

Tipo da obra	Tipo de ocupação	Período de retorno (anos)
Microdrenagem	Residencial	2
	Comercial	5
	Edifícios de Serviço ao Público	5
	Aeroportos	25
	Áreas comerciais e serviço de tráfego	5 - 10
Macrodrenagem	Áreas comerciais e residenciais	50 - 100
	Áreas de importância específica	500

Fonte: DAEE/CETESB, 1980.

O período de retorno (ou tempo de retorno) *Tr* adotado para o PMSB será de 100 anos para o sistema de macrodrenagem.

7.8.2. Tempo de Concentração

Uma vez que o método racional considera a duração da precipitação intensa de projeto igual ao tempo de concentração da bacia (TUCCI, 2000), calcula-se o tempo de concentração de cada sub-bacia.

O tempo de concentração (*Tc*) é o tempo necessário para que toda a área da bacia contribua para o escoamento superficial na seção de saída. Um dos métodos disponibilizados é o método de Dooge, uma vez que este considera a área da bacia e a declividade do talvegue principal. Segue a fórmula de cálculo do tempo de concentração, conforme sugerido por Tucci (2000):

$$Tc = 21{,}88A^{0{,}41}S^{-0{,}17}$$

Onde:

Tc = Tempo de concentração (min);

A = Área de contribuição (km²);

S = Declividade do talvegue principal (m/m).

7.8.3. Vazão de Cheias

Para o cálculo da vazão de projeto foi utilizado o método racional, que leva em consideração o escoamento superficial (*C*), a intensidade da chuva (*i*) em mm/h, a área (*A*) da sub-bacia em km² e a vazão de pico (*Q*) expressa em m³/s de acordo com a seguinte fórmula:

$$Q = 0{,}278.C.i.A$$

Um dos fatores mais importantes no cálculo da vazão de projeto pelo Método Racional é a intensidade de chuva utilizada, a qual é função da duração e da frequência do evento de chuva (tempo de recorrência). Uma vez que o Método Racional considera a duração da precipitação intensa de projeto igual ao tempo de concentração da bacia (TUCCI, 2000), será calculado o tempo de concentração de cada sub-bacia. A Tabela 80 apresenta as características das sub-bacias da área urbana de Chorrochó.

Tabela 80 – Características das sub-bacias da área urbana.

Sub-bacia	Área (km²)	Perímetro (m)	Declividade média (m/m)
Sede	0,96	4.464	0,005

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Para a análise da vazão foi definida a seção de controle, que é o ponto final onde a área urbana contribui totalmente para a vazão. A Figura 98 apresenta a sub-bacia e seção de controle.

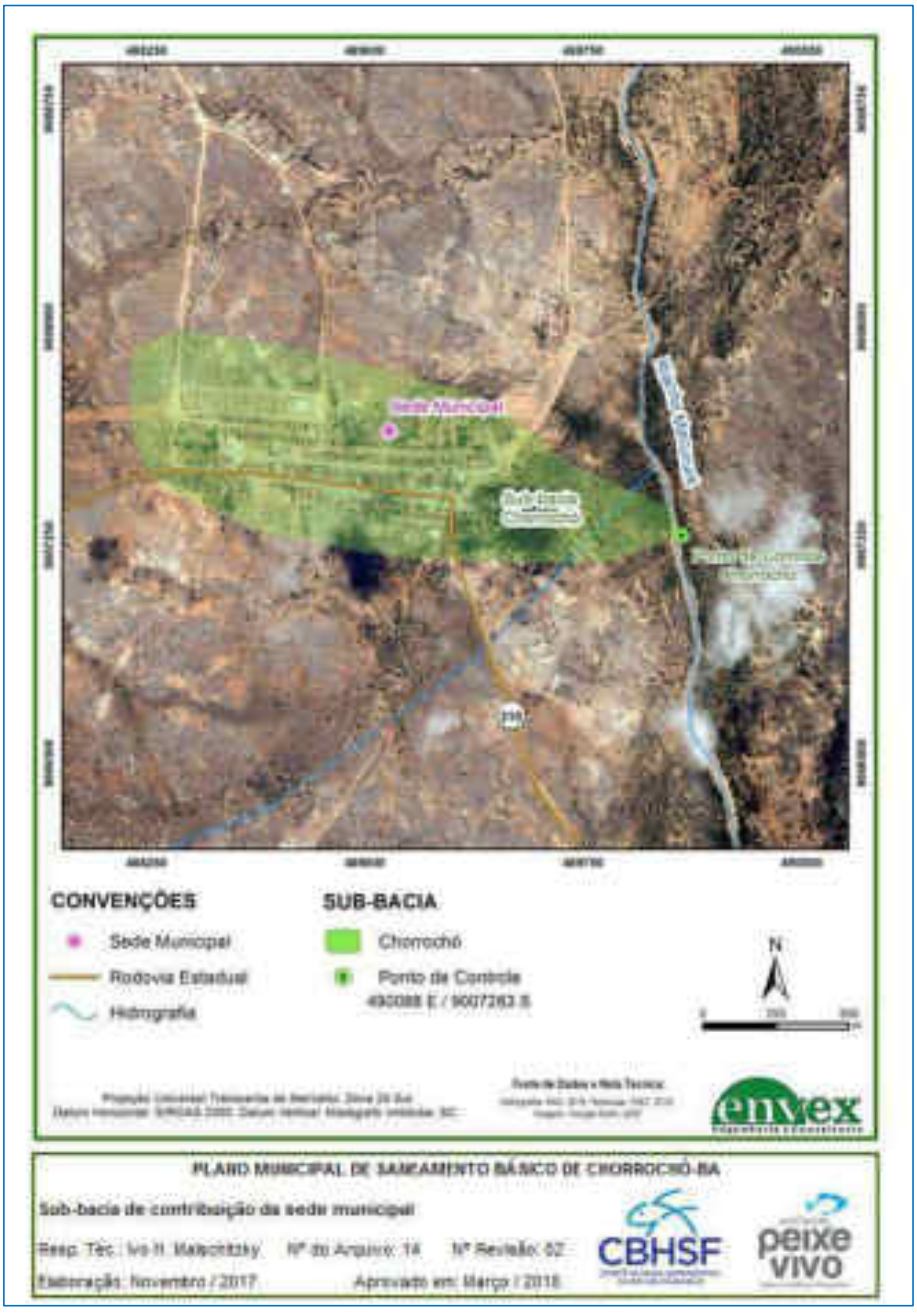


Figura 98 – Sub-bacia de contribuição da sede municipal de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Tabela 81 apresenta os tempos de concentração e as vazões das sub-bacias do perímetro urbano.

Tabela 81 – Tempo de concentração e vazão de cheia para as bacias da área urbana de Chorrochó.

Seção de controle	Tempo de concentração (min)	Q (m³/s)
Sede	51,69	21,17

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

A vazão média do rio Macururé, onde está inserida a sub-bacia da área da urbana de Chorrochó, em termos de disponibilidade superficial, é de 3,1 m³/s e sua vazão $Q_{95\%}$, que corresponde a vazão que está presente no rio durante, pelo menos, 95% do tempo é de 0,7 m³/s. Apesar da vazão de cheia, que é de 21,17 m³/s, ser muito acima da vazão $Q_{95\%}$, os rios são intermitentes, e só possuem vazão de água nos períodos chuvosos.

7.8.4. Deficiências no Sistema de Macrodrenagem

Como apresentado, os rios suportam as vazões calculadas para as sub-bacias da área urbana, não existindo deficiências no sistema de macrodrenagem. Isso foi constatado na verificação de campo e em entrevistas com os técnicos da prefeitura de Chorrochó, os quais relataram que os poucos eventos de chuva não causam maiores problemas no sistema de drenagem natural do município.

7.9. Receitas

A prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais está sob responsabilidade da prefeitura municipal. Os dados referentes às despesas com drenagem foram solicitados ao município, porém até o momento do fechamento deste documento não haviam sido fornecidos. Salienta-se que o controle de gastos e definição de equipe específica para realização destes serviços estão entre os objetivos deste PMSB.

7.10. Indicadores

A administração pública não possui indicadores sobre os serviços de drenagem, sendo a identificação e implementação dos registros destes, um dos objetivos deste PMSB.

7.11. Mortalidade por Malária

No município não existem registros de mortes por malária, porém um sistema de drenagem urbano mal projetado pode causar alagamentos e enchentes e propagar doenças de veiculação hídrica como leptospirose, febre tifoide, hepatites A e B e cólera.

7.12. Considerações Finais

A gestão e o manejo de águas pluviais em Chorrochó possuem alguns pontos de deficiência, sendo o principal deles a inexistência de pavimentação em algumas ruas. Ainda, a implantação de novas ruas não contempla projetos de microdrenagem. A falta de receitas e indicadores específicos para drenagem urbana é outra deficiência encontrada.

Foram observados vários locais com depósitos de resíduos e exposição do solo nas margens dos rios do município, o que favorece processos erosivos que podem transportar sedimentos, assoreando rios e obstruindo sistemas de drenagem. Porém, em função dos poucos eventos de chuva em Chorrochó e apenas uma ocorrência de inundação e alagamento na área urbana, a drenagem não está na lista de prioridades do município, e obras para a implantação de redes e galerias não estão previstas. Desta forma, o PMSB tem como um dos objetivos contribuir com o estudo de possibilidades de ações e investimentos, por meio da definição do planejamento estratégico, definição de programas, projetos e ações e, nas formas de avaliação e acompanhamento de execução do plano.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste documento foi apresentado à Agência Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – o Produto 2 (Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico) referente à elaboração do PMSB de Chorrochó (BA). O mesmo faz parte do Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para a Região do Submédio São Francisco (Lagoa Grande, Abaré, Chorrochó, Macururé) na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em conformidade com o Ato Convocatório nº 027/2016, e Contrato nº 018/2017.Foram apresentados os levantamentos relacionados aos quatro componentes do saneamento básico realizados em campo no dia 25 de outubro de 2017. Também foram apresentados dados secundários com levantamento realizado em escritório.

A partir desses levantamentos foi possível traçar um panorama da realidade do município em relação aos serviços prestados e da infraestrutura de saneamento básico existente, além de identificar as principais deficiências de forma que, nos próximos produtos, sejam propostas as melhores alternativas de intervenção para melhoria dos serviços relacionados aos 4 eixos do saneamento básico.

Nesta etapa do PMSB, em função dos principais pontos de deficiência levantados durante o diagnóstico, são apresentadas, de forma sintetizada, as ações consideradas de necessidade imediata. No Produto 3, o qual contempla os programas, projetos e ações do PMSB, serão definidos os prazos e estimados os valores a serem investidos. Isto tem como objetivo final a universalização dos serviços de saneamento básico, a prestação de serviços com qualidade e o atendimento aos objetivos e diretrizes estabelecidos na LNSB. Nesse contexto, abaixo seguem as ações consideradas de necessidade imediata em cada um dos 4 eixos.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

8.1. Serviços de Abastecimento de Água

Na gestão dos Serviços de Abastecimento de Água, os principais pontos de deficiência encontrados são os seguintes:

- Inexistência de cadastro técnico das redes de abastecimento, equipamentos e instalações hidráulicas;
- Abastecimento deficiente em qualidade e quantidade; e
- Comunidades rurais não atendidas pelo sistema.

Numa visão global e integrada, percebe-se que as ações prioritárias seguem a seguinte ordem:

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável

A administração pública de Chorrochó possui algumas dificuldades no que se refere à qualificação da gestão e operação dos serviços de abastecimento de água potável. Assim, é necessário realizar a capacitação de equipe técnica com o objetivo de garantir o bom andamento e manutenção do sistema de abastecimento de água. As capacitações podem ser realizadas presencialmente, mediante a contratação de instrutores habilitados; em salas de aula locadas ou instalações próprias do município; com recursos simples como o uso de projetores e material didático obtidos nos portais do governo federal. Os portais do governo também oferecem cursos à distância no formato EAD e podem ser consultados por meio dos seguintes endereços eletrônicos: www.capacidades.gov.br e www.capacitacao.ead.unesp.br/. Os objetivos deste programa são:

- Capacitar equipe técnica para a gestão pública do abastecimento de água; e
- Habilitar o agente público para buscar soluções e estratégias para implementar melhorias com mais autonomia, com o conhecimento obtido por meio de capacitação técnica compatíveis com a Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB).

Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal

A prefeitura tem pouca documentação técnica organizada acerca das estruturas dos sistemas de abastecimento de água - a manutenção, melhoria e ampliação estão sob a responsabilidade da CERB a qual atende por solicitação. Por sua vez, a gestão das estruturas é realizada pela EMBASA, e a regulação e fiscalização são realizadas pela AGERSA. Como não há controle nem organização, por parte do município, sobre as informações relacionadas ao abastecimento de água potável, propõe-se o Programa de Gestão de Abastecimento de Água Municipal com o objetivo de:

- Criar um sistema de monitoramento para gestão de projetos, acervo técnico e informações da gestão do abastecimento de água.

8.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

Na gestão dos serviços de esgotamento sanitário, os principais pontos de deficiência encontrados são os seguintes:

- Rede instalada sem uso;
- Lançamento de esgoto a céu aberto; e
- Locais sem atendimento na área urbana.

Nesse contexto, as ações consideradas prioritárias seguem a seguinte ordem:

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário

Assim como para o abastecimento de água, a administração pública de Chorrochó possui dificuldades no que se refere à qualificação da gestão e operação dos serviços de esgotamento sanitário. Nesse sentido, considera-se que é desejo do município exercer o direito, concedido pela Lei nº 11.445/2007, de prestar serviços de saneamento - abastecimento de água e esgotamento sanitário. Desta forma, é necessário que se realize a qualificação de equipe técnica. Como objetivos desse

programa pode-se citar:

- Capacitar equipe técnica para a gestão pública do esgotamento sanitário; e
- Habilitar o agente público para buscar soluções e estratégias para implementar melhorias com mais autonomia, com o conhecimento obtido por meio de capacitação técnica.

Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal

A prefeitura possui pouca documentação técnica organizada acerca das estruturas dos sistemas de esgotamento sanitário da área urbana. A gestão das estruturas de esgotamento sanitário está sob responsabilidade da EMBASA, enquanto a regulação e a fiscalização estão sob responsabilidade da AGERSA. Nesse sentido, considera-se necessário a criação do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal com o objetivo de:

- Criar sistema de monitoramento para gestão de projetos, acervo técnico e informações da gestão do esgotamento sanitário.

8.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos dos Serviços de Saúde

No que se refere aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os principais pontos de deficiência encontrados são os seguintes:

- As comunidades rurais não são atendidas pelo serviço de coleta;
- Não há cobrança pelo serviço de coleta de resíduos;
- Há destinação inadequada dos resíduos, principalmente de RSS;
- Não há programa de coleta de resíduos especiais; e
- Há resíduos dispostos em terrenos vazios.

Nesse sentido, alguns programas de ações imediatas são necessários. Estes são elencados na sequência.

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos

O Programa de Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos tem por objetivo qualificar a gestão de resíduos sólidos e limpeza pública no município, por meio da ampliação e qualificação da equipe técnica municipal e da implementação de mecanismos de monitoramento e fiscalização dos serviços e das responsabilidades dos geradores. A adequada gestão dos serviços de saneamento é condição necessária para a execução dos demais programas prescritos neste PMSB. Os objetivos deste programa são:

- Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos, contemplando em banco de dados, informações sobre os resíduos coletados e destinados pela prefeitura e pelos grandes geradores. A sistematização das informações no sistema deverá ter com input fichas de mensuração das quantidades e tipologias dos resíduos gerados;
- Definir a obrigatoriedade e estabelecer prazos para apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de grandes geradores de acordo com o artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010); e

  Executar ações de fiscalização no município.

Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural

Como as comunidades rurais não são atendidas pelo serviço de coleta de resíduos, este programa visa a universalização do mesmo nessas áreas por meio da instalação de pontos de entrega voluntária (PEVs). Os objetivos deste programa são:

- Implantar pontos de entrega voluntária (PEVs) de resíduos, na forma de contêineres basculantes, sendo um para rejeitos e outro para recicláveis, nos principais entroncamentos viários na região rural do município; e
- Ampliar a coleta de resíduos na área rural, universalizando o serviço em toda a extensão do município.

8.4. Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Em relação aos serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana, os principais pontos de deficiência encontrados foram:

- Falta de pavimentação na maior parte da sede;
- Sem cadastro de arruamento; e
- Prefeitura não exige projeto para abertura de novos lotes e ruas

Para tanto, dentre as ações imediatas, julga-se necessário o que se segue.

Programa de Gestão de Drenagem Urbana

Atualmente o munícipio não possui informações relacionadas à drenagem urbana, desta forma este programa visa definir um padrão para a gestão e para o manejo das águas pluviais incluindo ações de manutenção e fiscalização, além da implantação de um cadastro. Os objetivos do programa são:

- Capacitar a equipe técnica da Prefeitura, responsável pela infraestrutura e habitação, a exigir projetos de drenagem urbana para novos loteamentos, novas ruas, e demais estabelecimentos que se verificar necessário;
- Cadastrar e manter todo o arruamento e sistemas de drenagem do município em banco de dados atualizado; e
- Instituir programa para estabelecer procedimentos para a fiscalização e autuação sobre as obras públicas e de empreendimentos privados, a execução dos projetos e a manutenção periódica dos sistemas implantados.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Composição: Organograma.** AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017. Disponível em: <http://agenciapeixevivo.org.br/composicao/>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **ATLAS BRASIL. Abastecimento Urbano de Águas**. 2010. Agência Nacional de Águas, 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em: 24 out. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil.:** 2005. Agência Nacional de Águas – ANA, 2005.

ANA – Agência Nacional de Águas. **A Questão da Água no Nordeste.** Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – Brasília, DF: CGEE, 2012.

ANA – Agência Nacional de Águas. **O Progestão na BAHIA**. 2016. Disponível em: <http://progestao.ana.gov.br/portal/progestao/mapa/ba/progestao_ba_2015.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Recursos Progestão transferidos para Bahia**. 2017. Disponível em: <http://progestao.ana.gov.br/portal/progestao>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ANA – Agência Nacional de Águas. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos de domínio da União na Bacia do São Francisco**. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/BaciaSF_Inicial.aspx>. Acesso em: 11 abr. 2018.

ANA/GEF/PNUMA/OEA – Agência Nacional de Águas; GEF – Fundo Mundial para o Meio Ambiente; PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. OEA – Organização dos Estados Americanos. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. 2004 – 2013. Salvador, 2004.

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. **Canais de radiodifusão**. Disponível em: <http://sistemas.anatel.gov.br/se/public/view/b/srd.php>. Acesso em 11 mai. 2018.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC/ANVISA nº 306, de 7 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Publicada no D.O.U. 10/12/2004.

AYOADE, John O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 332 p.

BAHIA. Lei Estadual nº 510, de 12 de dezembro de 1952. **Restabelece o município de**

Chorrochó.

BAHIA. Lei Estadual nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências**. Publicada no D.O.E. em 21/12/2006.

BAHIA. Lei Estadual nº 11.172 de 01 de dezembro de 2008**. Institui princípios e diretrizes da política estadual de saneamento básico**, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências.

BAHIA. Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos,** o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

BAHIA. Lei Estadual nº 12.377, de 28 de dezembro de 2011. **Altera a Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei nº 11.051, de 06 de junho de 2008, que Reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação**. Publicada no D.O.E. em 29/12/2011.

BAHIA. Lei Estadual nº 12.932 de 7 de janeiro de 2014. **Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.** Publicado no DOE em 8 jan. 2014.

BAHIA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia – PERH – BA**. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/instrumentos-de-planejamento-ambiental/plano-estadual-de-recursos-h-dricos-perh>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. Lei Federal nº 4.504 de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências**. Publicado no DOU de 30/11/1964, retificado em 17/12/1964 e retificado em 06/04/1965.

BRASIL. Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências**. Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. **Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal**. Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Publicado no DOU de 9/01/1997.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal**. Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras

providências. Publicado no DOU de 11/07/2001.

BRASIL. Lei Federal nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004. **Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências**. Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Publicado no D.O.U. de 07/04/2005.

BRASIL. Lei Federal n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007, P.3.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. **Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais**. Brasília, 2007a.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.135, de 26 de junho de 2007. **Dispõe sobre o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal e dá outras providências**. Brasília, DF. 2007b.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências**. Publicado no DOU de 22/06/2010 - Edição extra.

BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010. **Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica**. Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Publicado no DOU de 3/08/2010.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.492, de 2 de junho de 2011. **Institui o Plano Brasil Sem Miséria**. Brasília, DF.

BRASIL. Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências**. Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano. **Diretriz Nacional Do Plano De Amostragem Da Vigilância Da Qualidade Da Água Para Consumo Humano.** Brasília, fevereiro de 2014. Disponível em: < file:///D:/Downloads/diretriz%20nacional%20do%20plano%20de%20amostragem%20do%20vigiagua.pdf>. Acesso em: 02/06/2018.

BRASIL. Decreto Federal nº 8.629 de 30 de dezembro 2015. **Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Publicado no DOU de

31/12/2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância em Saúde. **Vigiagua.** Disponível em: < http://portalms.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental/vigiagua/>. Acesso em: 02/06/2018.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 47 de 13 de maio de 2010. **Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.**

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 63 de 17 de novembro de 2011. **Aprova o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010/ celebrado entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo.**

CBHSF – Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** 2016-2025 – RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional – Volume 4 – Análise qualitativa e quantitativa – Águas superficiais - REV1 – agosto de 2015. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>. Acesso em: 19 out. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **PRHSF – Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**: atualização 2016 – 2025. Volume 1 – Relatório de Diagnóstico: Outubro de 2015. PRHSF, 2015. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>. Acesso em: 10 out. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 88 de 10 de dezembro de 2015. **Aprova o Plano de Aplicação Plurianual - PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco**, referente ao período 2016 a 2018 e dá outras providências.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**. Maceió/AL, 27 de janeiro de 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 49, de 01 de fevereiro de 2017. **Dispõe sobre os procedimentos a serem observados para apoio às atividades da Fiscalização Preventiva e Integrada – FPI**, com recursos da cobrança pelo uso das águas. Maceió/AL, 01 de fevereiro de 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação nº 94, de 25 de agosto de 2017. **Atualiza, estabelece mecanismos e sugere novos valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco**. Disponível em:

<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/CobrancaUso/Legislacao/Deliberacao_CBHSF_nr_94_17.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2018.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Estrutura Organizacional: Organograma.** Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o—cbhsf/>. CBHSF, 2017. Acesso em: 20 nov. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Bahia aprova resolução que orienta sobre cobrança de recursos hídricos**. 08/01/2018. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/bahia-aprova-resolucao-que-orienta-sobre-cobranca-de-recursos-hidricos/>. Acesso em: 10 abr. 2018.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 001/2009. **Lei Orgânica do Município de Chorrochó**.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 270 de 30 de junho de 2011. **Ratificação do Convênio de Cooperação de Chorrochó**.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 051 de 31 de outubro de 2013. **Dispõe sobre as posturas do município e dá outras providências**.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 311, de 16 de dezembro de 2013. **Dispõe sobre o Plano Plurianual - PPA do município para o período 2014-2017, na forma que indica**. Disponível em: <http://chorrocho.ba.io.org.br/diarioOficial/download/187/56/0>. Acesso em: 14 mai. 2018.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 326, de 30 de Junho de 2015. **Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade**, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SISMUMA, do Município de Chorrochó, Bahia e dá outras providências.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 347, de 23 de maio de 2017. **Inclui o Distrito de Barra do Tarrachil, como sendo da Zona Urbana do Município de Chorrochó**, e dá outras providências.

CHORROCHÓ. Prefeitura Municipal de Chorrochó. Vigilância Sanitária Municipal. **Relatórios de Ensaios - Fevereiro e Março de 2018**. Chorrochó, 2018.

CHORROCHÓ. **Sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Chorrochó**. Disponível em: <www.chorrocho.ba.gov.br/>. Acesso em: 06 mar. 2018.

CNRH -– Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH nº 32, de 15 de outubro de 2003**. Publicado no DOU em 17/12/2003.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000.** Publicada no D.O.U de 11 de abril de 2000.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 91/2008, de 05 de novembro de 2008. **Dispõe sobre procedimentos gerias para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos**. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CNRH%20n%C2%BA%2091.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CNRH nº 108, de 13 de abril de 2010. **Aprova os valores e mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Publicado no D.O.U. em 27/05/2010.

CNRH -– Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CNRH nº 114, de 10 de junho de 2010. **Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Publicada no D.O.U. em 30/06/2010.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais: Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea** – Diagnóstico do Município de Chorrochó, Bahia. Salvador: CPRM, 2005. Acesso em: 16 out. 2017.

COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos. **Diagnóstico da situação do saneamento básico**. Plano municipal de saneamento básico de Moema. Agosto, 2014. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2015/03/PRODUTO-2-Moema.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2018.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 20, de 18 de junho de 1986. **Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.** Brasília, DF, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=43 >. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 274/2001, de 25 de janeiro de 2001. **Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.** Publicada no DOU nº 018, de 08/01/2001, págs. 70-71 Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 275 de 25 de abril de 2001. **Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva**. Publicado no DOU nº 117, de 19/06/2001, p. 080.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 283/2001 – **Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.** Publicada no DOU de 1 de outubro de 2001.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 307 de 05 de julho de 2002 – **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Publicação DOU nº 136, de 17/07/2002, p. 95-96.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento**, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 mar. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde** e

dá outras providências. Publicação DOU nº 084, de 04/05/2005, p. 63-65.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 397/2008, de 03 de abril de 2008. **Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA N° 357, de 2005**, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Publicada no DOU nº 66, de 7 de abril de 2008, Seção 1, p. 68-69. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=563>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 430/2011, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes**, complementa e altera a Resolução N° 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA. Publicada no DOU nº 92, de 16/05/2011, pág. 89. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Resolução nº 110, de 10 de dezembro de 2007. **Dispõe sobre as diretrizes e critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos no Estado da Bahia**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017//box/uploads/2018/01/RESOLUCAO_110_CONERH_Principios_e_Diretrizes.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

CONSELHO DAS CIDADES. Resolução Recomendada n° 75, de 02 de julho de 2009. **Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.**

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea**. Diagnóstico do Município de Chorrochó, Bahia. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/Atlas_Digital_RHS/bahia/relatorios/CHOR041.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2017.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Geodiversidade da Bahia**. Levantamento da Geodiversidade. Escala 1:1.000.000. Brasília: Centro de Pesquisas de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/Geodiversidade_BA.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2017.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Mapa geodiversidade do Brasil.** Escala 1:2.500.000. Legenda expandida. Brasília: Centro de Pesquisas de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil, 2006.

CPRM. **O intemperismo e a erosão**. 2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/O-Intemperismo-e-a-Erosao-1313.html>. Acesso em: 01 fev. 2018.

DAEE – Departamento de Águas e energia Elétrica de SP. CETESB – Companhia Ambiental do Estado de SP. **Drenagem Urbana**. 2a ed. São Paulo. 1980.

DINIZ, J.A.O.; *et al*. **Mapa hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo**. Nota técnica. CPRM,

2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Mapa-Hidrogeologico-do-Brasil-ao-Milionesimo-756.html>. Acesso em: 21 mar. 2018.

ECT – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. **Agências.** Disponível em: <http://www2.correios.com.br/sistemas/agencias/>. Acesso em 11 mai. 2018.

EMBASA – Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. **Central de serviços, informações sobre a qualidade da água.** Disponível em: <http://www.embasa.ba.gov.br/centralservicos/index.php?option=com_content&view=article&id=163>. Acesso em: 03 out. 2017.

EMBASA – Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. **Relatório Anual para Informação ao Consumidor**. 2015. Disponível em: <http://www.embasa.ba.gov.br/centralservicos/images/relatoriopcs/raic2012_unp_chorrocho.pdf>. Acesso em: 19 out. 2017.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Glossário**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies_arboreas_brasileiras/arvore/CONT000g08hphpk02wx5ok026zxpg7c9wrkm.html>. Acesso em: 10 out. 2017.

FJP – Fundação João Pinheiro. **Déficit habitacional no Brasil, municípios selecionados e microrregiões geográficas**. 2 ed. Belo Horizonte – MG. FJP, 2005.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, 2012.

GOOGLE EARTH-MAPAS. Disponível em: <http://mapas.google.com>. Consulta realizada em: 08 fev. 2018.

HOFFMANN, T.C.P. **Eventos Climáticos Extremos: Inundação e Gestão de Riscos no Paraná**. 106f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Setor de Ciências da Terra, UFPR. Curitiba, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas de Saneamento**. Glossário. IBGE, **2011**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_glossario_equipetec.pdf/>. Acesso em: 22 jan. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Atlas Hidrogeológico do Brasil. 2013.** IBGE, 2013. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas–e–Publicacoes/Atlas–Hidrogeologico–do–Brasil–ao–Milionesimo–4267.html/>. Acesso em: 10 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Cadastro Central de Empresas de 2014.** IBGE, 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Canal de Banco de Dados** – Cidades. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 15 out. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Censo Agropecuário de 2006.** IBGE, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 1991**. IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 16 mai. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2000.** IBGE, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010.** IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Centro de Documentação e Disseminação de Informações. **Base de informações do Censo Demográfico 2010:** Resultados do Universo por setor censitário. IBGE, 2011. Rio de Janeiro, 2011.

IBGE. **Chorrochó (BA) – Histórico**. IBGE, 2018. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Manual Técnico da Vegetação.** Manuais Técnicos em Geocicências. IBGE, 2012. Rio de Janeiro.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa Brasil Climas (1:5.000.000)**. 2002. ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/ mapas_murais. Acesso em: 20 out. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **Mapa do Potencial Agrícola do Brasil.** 2002. Disponível em: <http://www.visualizador.inde.gov.br/>. Acesso em: 06 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Materiais. Guia do Censo. Glossário.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Noções Básicas de Cartografia**. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoes/elementos_representacao.html >. Acesso em: 22 jan. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal de 2016.** IBGE, 2016b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico** 2008. IBGE, 2008. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/chorrocho/pesquisa/30/30051>. Acesso em: 16 out. 2017.

IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal de 2016**. IBGE, 2016a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **População estimada de 2017**. IBGE, 2017. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura de 2016**. IBGE, 2016c. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2005**. IBGE, 2005. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2010**. IBGE, 2010b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2011**. IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2012**. IBGE, 2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2013**. IBGE, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios de 2014**. IBGE, 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Dados Gerais das Unidades de Conservação.** Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/servicos/geoprocessamento/51-menu-servicos/4004-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-ucs.html>. Acesso em: 22 nov. 2016.

INCRA. **Tabela com módulo fiscal dos municípios – 2013**. Disponível em: <http://incra.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais**. Portal do INDE.** Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep >. Acesso em: 15 set. 2017.

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/>. Acesso em: 09 abr. 2018.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007-2011) por municípios (2010)**. IPEA, 2013. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/130517_notatecnicadirur01.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2018.

MAGALHÃES, R. A. **Erosão: definições, tipos e formas de controle**. VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão. Goiânia, 2001. Disponível em: <http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/simposio_erosao/articles/t084.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2018.

MCIDADES – Ministério das Cidades **Manual de Orientações Técnicas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares**. 2009.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2ª Ed. MCIDADES, Brasília, 2011.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. 2013.

MCIDADES – Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS – Série Histórica.** SNIS, 2001-2015. Disponível em:

<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 10 out. 2017.

MCIDADES – Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Série Histórica 2011 - 2016.** Brasília, Fevereiro de 2018. Disponível em < http://www.snis.gov.br/aplicacao-web-serie-historica>. Acesso em 11/mai. 2018.

MDSA/CADSUAS. **Rede Socioassistencial**. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/cadsuas/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MDSA/SAGI. **Relatório de Informações Sociais**. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/portal/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MEC/INEP. **Censo Escolar de 2017**. Disponível em: <http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M.; **Climatologia:** noções básicas e climas do Brasil. São Paulo. Oficina de texto, 2007.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos** e dá outras providências. Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 30/01/1999.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco.** Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília, 2006. 148 p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Fundos ambientais estaduais com potencial de apoio ao desenvolvimento florestal**. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/1902-fundos-ambientais-estaduais-com-potencial-de-apoio-ao-desenvolvimento-florestal/file>. Acesso em: 10 abr. 2018.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Água**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/agua/>. Acesso em: 02 abr. 2018.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Geossistemas**: a história de uma procura. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2001. 127 p.

MS – Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.**

MS – Ministério da Saúde. Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde. **Portal da Saúde**. Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/siops>. Acesso em: 03 nov. 2017.

MS/CNES. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES**. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MS/DATASUS. **Informações de Saúde**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MS/SAS. **Atenção Básica**. Disponível em: <http://saude.gov.br/sas/>. Acesso em: 04 abr.

2018.

PNUD/IPEA/FJP. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 06 mar. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORROCHO. **Diário Oficial**. Disponível em: <http://chorrocho.ba.io.org.br/diarioOficial>. Acesso em: 22 jan. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORROCHÓ. **Informações do Município.** PMC, 2017. Disponível em: <http://www.chorrocho.ba.gov.br/informacoes-do-municipio/>. Acesso em: 19 out. 2017.

PRUSKI, F.F.; SILVA, D.D.; TEIXEIRA, A.F.; CECÍLIO, R.A.; SILVA, J.M.A.; GRIEBELER, N.P. Hidros. **Dimensionamento de sistemas hidroagrícolas**. Viçosa: Editora UFV. 2006. 259 p.

RAMOS, A. B.; BRAGA, D. V. V. **Caatinga, conhecer para preservar.** Brasília: Departamento do Meio Ambiente, 2005. 306 p.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil.** São Paulo: EDUSP, 1998. 549 p.

SEIA – Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/ >. Acesso em: 02 abr. 2018.

SEPLAN/BA – Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia Da Bahia. **Mapa de Tipologia Climática Köppen.** Estado da Bahia, 1998. Disponível em <http://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/tipologia_climatica_segundo _koppen_2014.pdf>. Acesso em: 24 out. 2017.

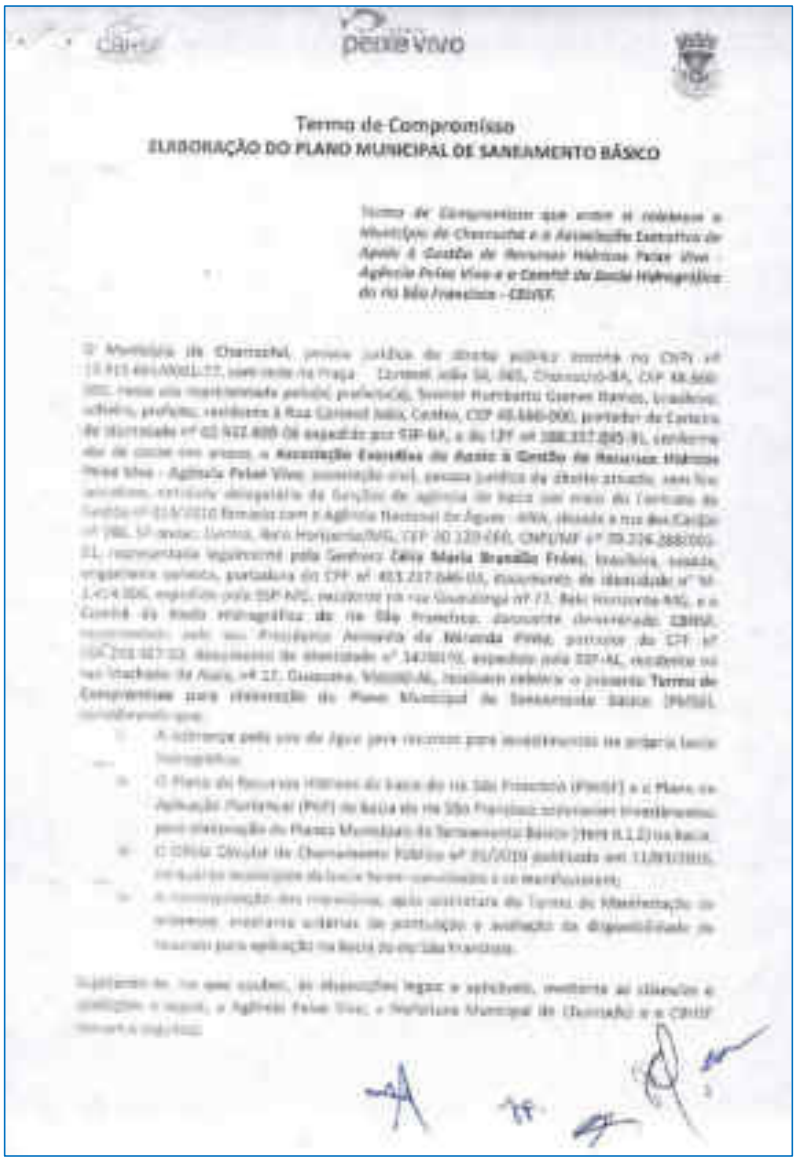
SILVA, E. B.; **Análise preliminar da possível implantação de uma usina nuclear em dois municípios do estado da Bahia**, UFBA, 2011 p.5-6, Disponível em: <http://www.uesb.br/eventos/ebg/anais/4a.pdf>. Acesso em: 19 out. 2017.

SILVANA TORQUATO. Operação Carro–Pipa leva água a 171 municípios atingidos pela estiagem: Vida Urbana. **Jornal da Paraíba.** Recife, 5 jun. 2016. Disponível em: <http://www.jornaldaparaiba.com.br/vida_urbana/operacao–carro–pipa–leva–agua–a–171–municipios–atingidos–pela–estiagem.html>. Acesso em: 20 nov. 2017.

STABILE, R. A.; VIEIRA, B. C. **O Papel da Declividade e da Forma das Vertentes na Distribuição das Feições Erosivas da Bacia Água da Faca, Piratininga (SP)**, 13. Viçosa (MG), 2009. Anais do 13º Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa, 2009. p. 1-11.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: Editora UFRGS. ABRH, EDUSP, 2000.

ANEXO A - TERMO DE COMPROMISSO



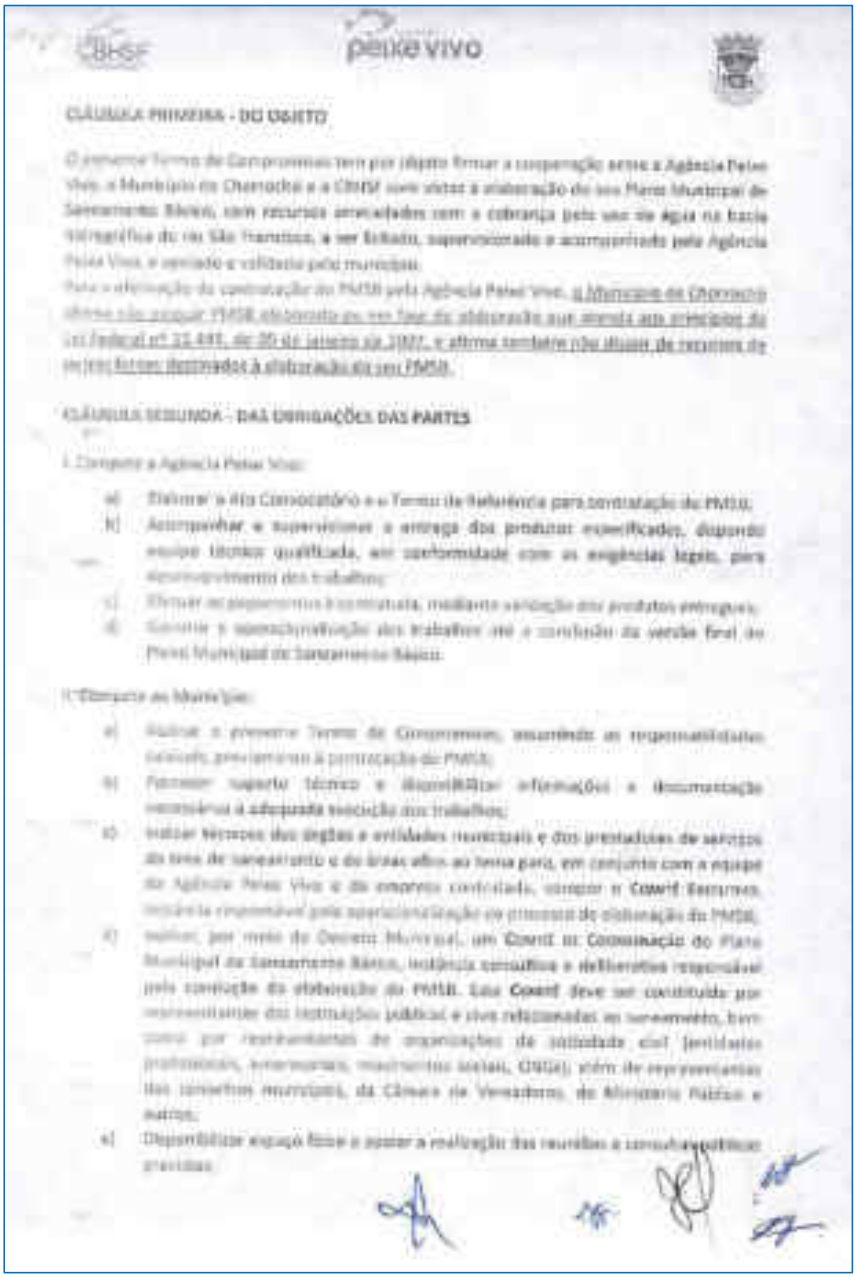
Termo de Compromisso
ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Termo de Compromisso que entre si celebram o Município de Chorrochó e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo e o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco - CBHSF.

O Município de Chorrochó, pessoa jurídica de direito público inscrita no CNPJ nº 13.913.691/0001-77, com sede na Praça Coronel João Gil, 065, Chorrochó-BA, CEP 48.660-000, neste ato representado pelo(a) prefeito(a), Senhor Humberto Gomes Ramos, brasileiro, solteiro, profeta, residente à Rua Coronel João Castro, CEP 48.660-000, portador da Carteira de Identidade nº 02.922.809-06 expedida pela SSP-BA, e do CPF nº 388.337.045-91, conforme ato de posse em anexo, a **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo**, associação civil, pessoa jurídica de direito privado, sem fins econômicos, entidade delegatária de função de agência de bacia por meio do Contrato de Gestão nº 014/2010 firmado com a Agência Nacional de Águas - ANA, situada a rua dos Carijós nº 280, 12º andar, Centro, Belo Horizonte/MG, CEP 30.120-060, CNPJ/MF nº 09.226.288/0001-21, representada legalmente pela Senhora **Célia Maria Brandão Fróes**, brasileira, casada, engenheira química, portadora do CPF nº 453.237.046-04, documento de identidade nº M-2.474.806, expedido pela SSP-MG, residente na rua Guarulhos nº 77, Belo Horizonte-MG, e o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, doravante denominado CBHSF, representado pelo seu Presidente Anivaldo de Miranda Pinto, portador do CPF nº 004.203.927-53, documento de identidade nº 1437/0/10, expedido pela SSP-AL, residente na rua Machado de Assis, nº 27, Guaxuma, Maceió-AL, resolvem celebrar o presente **Termo de Compromisso para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)**, considerando que:

- A entrega pela ANA do Atlas Águas para recursos para investimentos em grandes bacias hidrográficas;
- O Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio São Francisco (PRHSF) e o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) da bacia do rio São Francisco estabelecem investimentos para elaboração do Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB II.1.2) na bacia;
- O Ofício Circular de Chamamento Público nº 01/2019 publicado em 11/01/2019, convidando os municípios da bacia hidrográfica a se manifestarem;
- A manifestação dos interessados após assinatura do Termo de Manifestação de Interesse, mediante critérios de pontuação e avaliação da disponibilidade de recursos para aplicação na bacia do rio São Francisco.

Cabendo ao ente que couber, as obrigações legais e aplicáveis, mediante as cláusulas e condições a seguir, a Agência Peixe Vivo, a Prefeitura Municipal de (Sumário) e o CBHSF firmam o seguinte:



CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

O presente Termo de Compromisso tem por objeto firmar a cooperação entre a Agência Peixe Vivo, o Município de Chorrochó e a CBHSF com vistas à elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico, com recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de água na bacia hidrográfica do rio São Francisco, a ser ratificado, supervisionado e acompanhado pela Agência Peixe Vivo, e aprovado e validado pelo município.

Para a elaboração da contratação do PMSB pela Agência Peixe Vivo, o Município de Chorrochó declara não possuir PMSB elaborado ou em fase de elaboração que atenda aos preceitos da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e afirma também não dispor de recursos de (e/ou) fontes destinados à elaboração do seu PMSB.

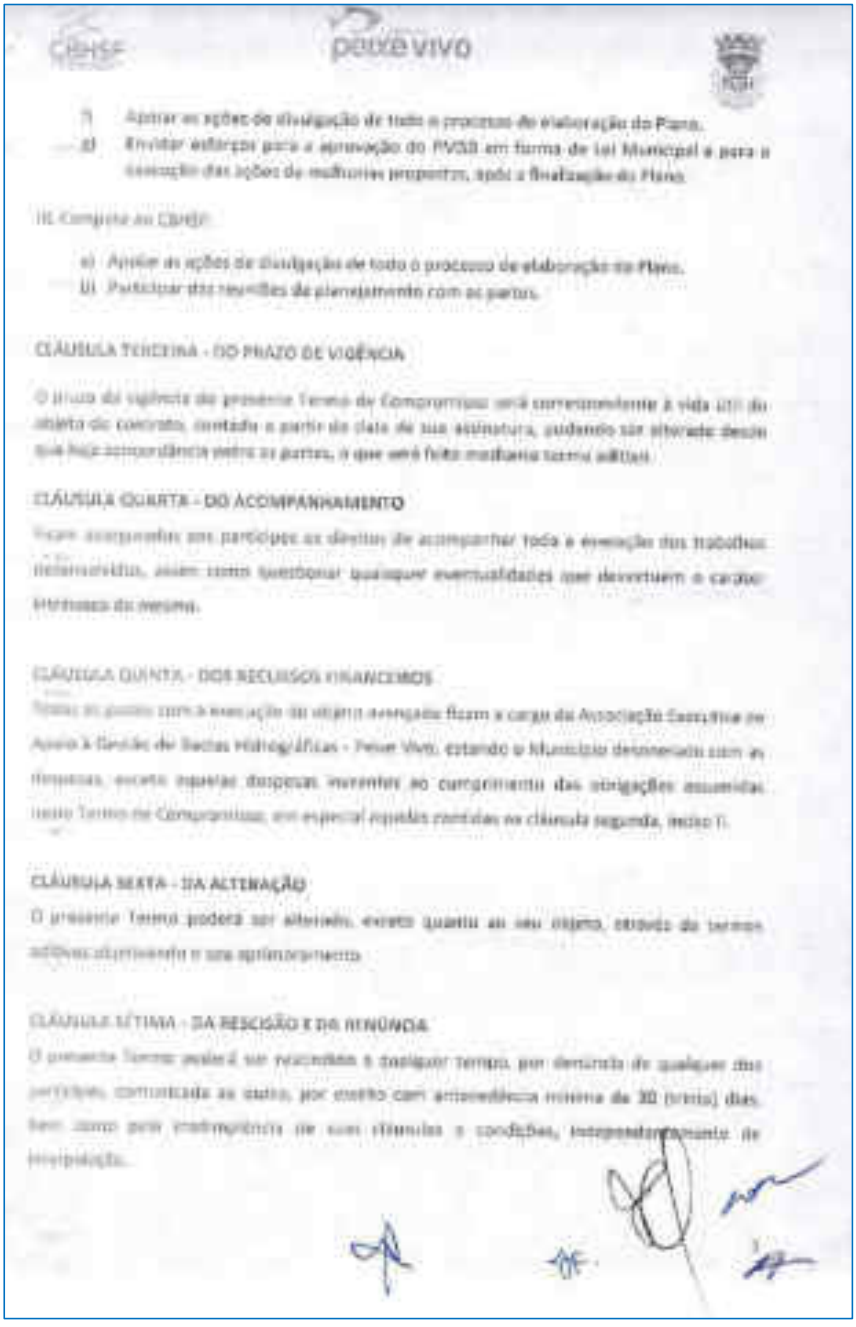
CLÁUSULA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

I. Compete a Agência Peixe Vivo:

a) Elaborar o Ato Convocatório e o Termo de Referência para contratação do PMSB;
b) Acompanhar e supervisionar a entrega dos produtos especificados, disponibilizando equipe técnica qualificada, em conformidade com as exigências legais, para aprovação/ajustamento dos trabalhos;
c) Efetuar os pagamentos à contratada, mediante validação dos produtos entregues;
d) Garantir a operacionalização dos trabalhos até a conclusão da versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico.

II. Compete ao Município:

a) Assinar o presente Termo de Compromisso, assumindo as responsabilidades contidas previamente à contratação do PMSB;
b) Fornecer suporte técnico e disponibilizar informações e documentação necessárias à adequada execução dos trabalhos;
c) Indicar técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviços de eixo de saneamento e de áreas afins ao tema para, em conjunto com a equipe da Agência Peixe Vivo e de empresa contratada, compor o Comitê Executivo, instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do PMSB;
d) Instituir, por meio de Decreto Municipal, um Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico, instância consultiva e deliberativa responsável pela condução do elaboração do PMSB. Este Comitê deve ser constituído por representantes das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento, bem como por representantes de organizações da sociedade civil (entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais, ONGs), além de representantes dos conselhos municipais, da Câmara de Vereadores, do Ministério Público e outros;
e) Disponibilizar espaço físico e apoiar a realização das reuniões e consultas públicas previstas.



CBHSF peixe vivo

i) Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano.
ii) Envidar esforços para a aprovação do PVSB em forma de Lei Municipal e para a execução das ações de melhorias propostas, após a finalização do Plano.

III. Compete ao CBHSF:

a) Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano.
b) Participar das reuniões de planejamento com as partes.

CLÁUSULA TERCEIRA - DO PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente Termo de Compromisso será correspondente à vida útil do objeto do contrato, contado a partir da data de sua assinatura, podendo ser alterado desde que haja concordância entre as partes, o que será feito mediante termo aditivo.

CLÁUSULA QUARTA - DO ACOMPANHAMENTO

Ficam assegurados aos partícipes os direitos de acompanhar toda a execução dos trabalhos desenvolvidos, assim como questionar qualquer eventualidades que desvirtuem o caráter intrínseco do mesmo.

CLÁUSULA QUINTA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

Todos os gastos com a execução do objeto avençado ficam a cargo da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas - Peixe Vivo, estando o Município desonerado com as despesas, exceto aquelas despesas inerentes ao cumprimento das obrigações assumidas neste Termo de Compromisso, em especial aquelas contidas na cláusula segunda, inciso II.

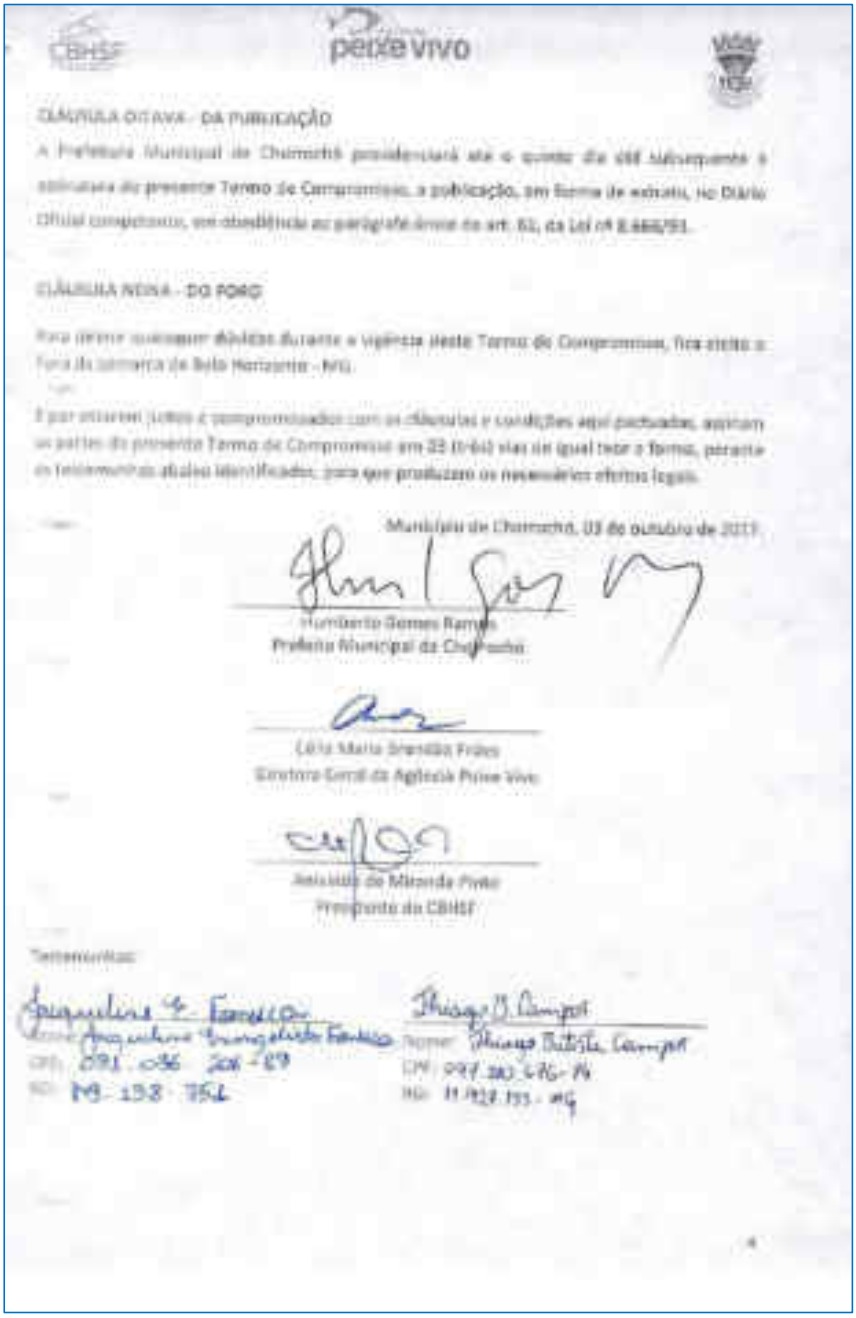
CLÁUSULA SEXTA - DA ALTERAÇÃO

O presente Termo poderá ser alterado, exceto quanto ao seu objeto, através de termos aditivos objetivando o seu aprimoramento.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA RESCISÃO E DA RENÚNCIA

O presente Termo poderá ser rescindido a qualquer tempo, por denúncia de qualquer dos partícipes, comunicada ao outro, por escrito com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, bem como pelo inadimplência de suas cláusulas e condições, independentemente de interpelação.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.



CBHSF peixe vivo

CLÁUSULA OITAVA - DA PUBLICAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Chorrochó providenciará até o quinto dia útil subsequente à assinatura do presente Termo de Compromisso, a publicação, em forma de extrato, no Diário Oficial competente, em obediência ao parágrafo único do art. 61, da Lei nº 8.666/93.

CLÁUSULA NONA - DO FORO

Para dirimir quaisquer dúvidas durante a vigência deste Termo de Compromisso, fica eleito o Foro da comarca de Belo Horizonte - MG.

E por estarem justos e compromissados com as cláusulas e condições aqui pactuadas, assinam as partes do presente Termo de Compromisso em 03 (três) vias de igual teor e forma, perante as testemunhas abaixo identificadas, para que produzam os necessários efeitos legais.

Município de Chorrochó, 03 de outubro de 2019.

Humberto Gomes Ramos
Prefeito Municipal de Chorrochó

Lélia Maria Brandão Frães
Diretora Geral da Agência Peixe Vivo

Anivaldo de Miranda Pinto
Presidente do CBHSF

Testemunhas:

Jacqueline G. Fonseca
Nome: Jacqueline Evangelista Fonseca
CPF: 091.036.206-89
RG: M9.138.756

Thiago B. Campos
Nome: Thiago Batista Campos
CPF: 097.280.676-74
RG: 11.928.155-MG

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

ANEXO B – DECRETO DE NOMEAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Decretos

CHORROCHÓ

GABINETE DO PREFEITO

DECRETO Nº 016/2017, DE 29 DE SETEMBRO DE 2017.

Nomeia os membros para a composição do Grupo de Trabalho que ficará responsável pelo acompanhamento de todas as etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ, Estado da Bahia, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela legislação em vigor.

D E C R E T A:

Art. 1º - Ficam nomeados os seguintes membros para compor o Grupo de Trabalho que irá acompanhar todas as etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 2º - O Grupo de Trabalho será composto pelos seguintes membros:

I - **(OSCAR ARAUJO COSTA NETO)** – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;

II - **(ANTÔNIO HUMBERTO CARVALHO DE ANDRADE)** – Representante da Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário;

III - **(NELSITON VIEIRA DOS SANTOS)** – Representante da Prestadora dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;

IV - **(RICARDO KENARDE GOMES RAMOS)** – Representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente;

V - **(CLEITON DARLAN PIRES SERTÃO)** – Vereador.

Art. 3º - Os membros do Grupo de Trabalho serão responsáveis por:

I - Fornecer suporte técnico e disponibilizar todas as informações, documentos e mapas necessários à adequada execução dos trabalhos;

II - Acompanhar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;

III - Apoiar a realização dos eventos públicos previstos;

IV - Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 4º - Este Decreto entra em vigor a partir da presente data, revogadas as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ, Estado da Bahia, em 29 de setembro de 2017.

HUMBERTO GOMES RAMOS
Prefeito Municipal

ANEXO C - OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO DE DADOS

Curitiba, 14 de novembro de 2017.

Ofício 02.2017

Excelentíssimos,

Humberto Gomes Ramos - Prefeito Chorrochó - BA

Ref.: Solicitação de dados referentes à Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

A EnvEx Engenharia e Consultoria, responsável pela execução da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios de Abaré, Chorrochó, Lagoa Grande e Macururé – referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado entre Agência Peixe Vivo (agência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco) em conformidade com o Ato Convocatório nº 027/2016 e Contrato nº 016/2017 – vem, através deste ofício, reafirmar a solicitação dos dados necessários para dar prosseguimento da elaboração do diagnóstico de saneamento básico de cada município. Salientamos que estes já foram solicitados via e-mail aos responsáveis, porém sem retorno até o momento.

É importante resaltar que os Termos de Compromisso assinados junto à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) e ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) afirmam o compromisso entre os municípios, Agência Peixe Vivo e CBHSF. A Cláusula Segunda, Alínea II, descreve as competências do município, conforme segue:

> "Alínea II: Compete ao Município:
> a) (...)
> b) Fornecer suporte técnico e disponibilizar informações e documentação necessárias à adequada execução dos trabalhos..."

EnvEx Engenharia e Consultoria S/S Ltda EPP | CNPJ 08.414.780/0001-07
Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 50 – Jardim Botânico | CEP 80.210-180 | Curitiba – PR
Tel: (41)3253-3481 | [illegible] | [illegible]

Além das competências dos municípios, faz-se necessário ressaltar que os Grupos de Trabalho de cada Município têm por obrigação o acompanhamento e colaboração em todas as etapas da elaboração dos PMSB.

Em anexo, segue lista contendo as informações necessárias. As mesmas podem ser enviadas via correio eletrônico o endereço pmsb.chorrocho@envexengenharia.com.br

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos quanto aos dados solicitados e quaisquer outros assuntos pertinentes à elaboração do PMSB em seu respectivo Município.

Atenciosamente,

Helder Rafael Nocko
Coordenador Geral
CREA/PR 56.265/D
Diretor de Meio Ambiente - EnvEx Engenharia e Consultoria
helder@envexengenharia.com.br

EnvEx Engenharia e Consultoria S/S Ltda EPP | CNPJ 08.416.769/0001-07
Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 99 – Jardim Botânico | CEP 80.210-160 | Curitiba – PR
Tel: (41)3050-3987 | envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CHECK-LIST*	Chorrochó - BA
*Adequado para verificar se as questões foram respondidas	

Informações Básicas do município		
	Atendido	Observação
Bairros/loteamentos/comunidades (Nomes, número de moradores)		
Informações sobre segurança (número de boletins de ocorrência,		
Escolas (quantidades, nomes, localização, tipo de ensino)		
Órgãos de Assistência social: localização e tipo de proteção		
Esporte e lazer (atividades do município)		
Informações sobre ONGs, sindicatos e associações que tenham no		
Mapas dos município		

Informações de Resíduos/Drenagem/Água/Esgoto		
Custos com gerenciamentos de resíduos:		
Coleta		
Funcionários próprios		
funcionário terceirizados		
Varrição		
Poda		
Número da equipe de resíduos (funcionários relacionados ao serviço: coletores, motoristas, equipe de varrição)		
Cópia do projeto da adutora e da captação na serra da Jilha que atenderá as localidades de Caraíba e Várzea da Erisa		
Cópia do projeto da rede e tratamento de esgoto do distrito de barra		
Cópia da licença ambiental do SES do Abaré, Portaria nº 14.111/17		
Estudo populacional		
Relação e dados de todas as comunidades como população, histórico de doenças por veiculação hídrica e pela qualidade da água		

EnvEx Engenharia e Consultoria S/S Ltda EPP | CNPJ 00.410.795/0001-07
Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico | CEP 80.210-190 | Curitiba – PR
Tel: (41)3003-3487| envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

ANEXO D – CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO ENTRE A PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORROCHÓ E A EMBASA

CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO ENTRE ENTES FEDERADOS

Convênio de Cooperação que celebram o Município de Chorrochó e o Estado da Bahia autorizando a gestão associada para a delegação da regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como para o apoio do Estado da Bahia no planejamento dos mesmos serviços.

CONSIDERANDO que o Município de Chorrochó e o Estado da Bahia possuem o firme interesse de que os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no território do Município sejam prestados, mediante contrato que atenda a todos os requisitos legais, pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – Embasa, sociedade de economia mista sob o controle do Estado da Bahia;

CONSIDERANDO que o Município de Chorrochó pode contratar diretamente, sem licitação, a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – Embasa para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (Art. 24, XXVI, da Lei Federal nº. 8.666, de 21 de junho de 1993), desde que haja contrato de consórcio público ou convênio de cooperação entre entes federados, pois qualquer dos dois pode autorizar a gestão associada de serviços públicos (Art. 241 da Constituição Federal);

CONSIDERANDO que o Decreto Federal nº. 6.017, de 17 de janeiro de 2007, que regulamentou a Lei Federal nº. 11.107, de 6 de abril de 2005 – Lei de Consórcios Públicos, estabelece *convênio de cooperação entre entes federados* como "pacto firmado exclusivamente por entes da Federação, com o objetivo de autorizar a gestão associada de serviços públicos, desde que ratificado ou previamente disciplinado por lei editada por cada um deles" (art. 2º, inciso VIII);

CONSIDERANDO que os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário somente podem ser prestados em duas hipóteses: (i) diretamente, pelo próprio titular ou ente de sua administração indireta, ou (ii) mediante contrato, sem vício que o art. 10, caput, da Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB) afirma que "A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária";

CONSIDERANDO que o art. 11, caput e inciso, da LNSB exige, como condição de validade, uma série de requisitos para a celebração de contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, dentre eles: (i) a elaboração de plano municipal de saneamento básico (ou plano setorial, relativo ao serviço a ser contratado); (ii) estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira da contratação; (iii) designação de entidade de regulação e fiscalização dos serviços; e (iv) realização de audiência e consulta públicas sobre o minuta do contrato;

CONSIDERANDO que o Município de Chorrochó não possui condições técnicas e financeiras para cumprir com tais requisitos, sendo necessário que o Estado da Bahia preste cooperação para que o Município os cumpra e torne-se apto a celebrar contrato de programa;

CONSIDERANDO que a mencionada celebração de contrato de programa, e a elaboração do plano municipal de abastecimento de água e esgotamento sanitário, exigirão levantamento dos bens afetados pelos serviços, bem como levantamento dos passivos trabalhistas e ambientais, e de informações comerciais e técnicas;

CONSIDERANDO que o convênio de cooperação entre entes federados é necessário para disciplinar as relações de cooperação entre o Município de Chorrochó e o Estado da Bahia (i) no cumprimento dos requisitos para futuros contratos de programa; (ii) na regulação e fiscalização dos serviços, mediante mediante delegação do exercício de competências municipais à Comissão de Regulação dos Serviços de Saneamento Básico do Estado da Bahia – CORSAB; e (iii) no incidente apoio na prestação dos serviços, inclusive mediante investimentos e atividades de gestão da Embasa, a fim de se assegurar a continuidade destes serviços públicos e sua prestação em padrões adequados;

O MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no C.N.P.J. sob nº. 13.915.663/0001-77, representado por seu Prefeito Municipal, e o **ESTADO DA BAHIA**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no C.N.P.J. sob nº. 13.937.032/0001-00, neste ato representado por seu Governador, celebram o presente

CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO ENTRE ENTES FEDERADOS

com a interveniência da **EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S/A – EMBASA**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no C.N.P.J. sob nº. 13.504.675/0001-10, neste ato representado por seu Diretor Presidente e da **COMISSÃO DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DA BAHIA – CORESAB**, órgão autônomo vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia, neste ato representada por seu Comissário-Geral, que se regerá pelas cláusulas seguintes:

DA GESTÃO ASSOCIADA

CLÁUSULA PRIMEIRA. Fica autorizada a gestão associada, entre o Município de Chorrochó e o Estado da Bahia, no que se refere à delegação da regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como para o apoio do Estado para o planejamento dos mesmos serviços.

DA DELEGAÇÃO DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

CLÁUSULA SEGUNDA. Por meio do presente instrumento o Município de Chorrochó delega o exercício das funções de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para a Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia – CORESAB, autorizando este órgão a executar todas as funções de órgão regulador e fiscalizador previstas na legislação, especialmente na Lei federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB).

Parágrafo único. A delegação prevista no *caput* permanecerá vigente enquanto o Município o entender como de interesse público, podendo ser denunciada a qualquer tempo, mediante correspondência específica dirigida ao Contencioso-Geral da CORESAB, a qual deve indicar o órgão ou entidade de regulação e fiscalização dos serviços que substituirá a CORESAB, com a demonstração de que este órgão ou entidade sucessora cumpre todos os requisitos previstos na LNSB, especialmente em seu art. 21.

DO APOIO DO ESTADO NO PLANEJAMENTO

CLÁUSULA TERCEIRA. O Estado da Bahia, neste ato por meio de sua Secretaria de Desenvolvimento Urbano - Sedur como, nos termos do autorizado pelo art. 12, § 4º, da Lei estadual nº. 11.172, de 1º de dezembro de 2008, por meio da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – Embasa, prestará apoio técnico ao Município de Chorrochó nas atividades de planejamento dos serviços públicos de saneamento básico, especialmente para que seja editado o plano setorial de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

§ 1º. O apoio mencionado no *caput* dar-se-á mediante a elaboração, de forma direta ou contratada, dos estudos técnicos que devem informar a proposta de plano, bem como no acompanhamento da audiência e consulta públicas previstas no art. 51, *caput* e parágrafo único, da Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

§ 2º. Os estudos referidos no § 1º deverão viabilizar que a proposta de plano contenha:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV – ações para situações de emergência ou contingência;

V – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 3º. Além dos estudos mencionados no § 2º, o apoio do Estado da Bahia às atividades de planejamento dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Chorrochó traduzir-se-á na elaboração de pareceres e notas técnicas que enfoquem aspectos técnicos, econômicos e jurídicos dos serviços, inclusive no que se refere à sua regulação ou contratação, bem como a oferta de minutas de projetos de lei, contratos, acordos, convênios, regulamentos e outros.

§ 4º. Salvo se houver dispositivo em contrário na Lei Orgânica do Município de Chorrochó o plano municipal de saneamento básico, ou o plano setorial dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, será aprovado mediante decreto do Chefe do Poder Executivo Municipal.

DO CONTRATO DE PROGRAMA

CLÁUSULA QUARTA. Constatado que, mediante o esforço conjunto dos partícipes do presente convênio, houve o cumprimento de todas as condições previstas no art. 11, *caput* e incisos, da Lei Nacional de Saneamento Básico, o Município de Chorrochó se compromete a celebrar contrato de programa com a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – Embasa, tendo como objeto a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos limites do território do Município, pelo prazo de pelo menos vinte anos (art. 16, § 6º, da Lei estadual nº. 11.172, de 2008).

§ 1º. Para os fins do art. 24, XXI, da Lei 8.666, de 21.6.1993, as partes convenentes autorizam expressamente que os contratos de programa sejam celebrados mediante dispensa de licitação, ficando os procedimentos de justificação e ratificação previstos no *caput* do art. 26 da Lei 8.666/93 sob responsabilidade do Município de Chorrochó.

§ 2º. São cláusulas necessárias dos contratos de programa celebrados no âmbito da gestão associada de serviços públicos autorizada por este Convênio de Cooperação Entre Entes Federados, as que disponham sobre:

I – os serviços, a área territorial e o prazo do contrato;

II - o modo, forma e condições de prestação dos serviços, bem como a previsão de que sobre eles poderá dispor o órgão ou entidade de regulação e de fiscalização dos serviços;

III - os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade dos serviços;

IV - o atendimento à legislação de regulação dos serviços objeto da gestão associada, tanto a federal como a editada pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços, especialmente no que se refere à revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos;

V - os direitos, garantias e obrigações do titular e do prestador, inclusive os relacionados às previsíveis necessidades de futura alteração e expansão dos serviços e consequente modernização, aperfeiçoamento e ampliação dos equipamentos e instalações;

VI - os direitos e deveres dos usuários para obtenção e utilização dos serviços;

VII - a forma de fiscalização das instalações, dos equipamentos, dos métodos e práticas de execução dos serviços, bem como a indicação dos órgãos competentes para exercê-las;

VIII - as penalidades contratuais e administrativas a que se sujeita o prestador dos serviços, e sua forma de aplicação;

IX - os casos de extinção;

X - os bens reversíveis;

XI - os critérios para o cálculo e a forma de pagamento das indenizações devidas ao prestador dos serviços, especialmente do valor dos bens reversíveis que não forem amortizados por tarifas e outras receitas emergentes da prestação dos serviços;

XII - a obrigatoriedade, forma e periodicidade da prestação de contas;

XIII - a periodicidade em que os serviços serão fiscalizados por comissão composta por representantes do titular do serviço, do contratado e dos usuários, da forma a cumprir o disposto no art. 3º, parágrafo único, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;

XIV - a exigência de publicação periódica das demonstrações financeiras relativas à gestão associada, a qual deverá ser específica e segregada das demais demonstrações do prestador de serviços; e

XVI - o foro e o modo amigável de solução das controvérsias contratuais.

§ 3º A extinção do contrato de programa ou outra forma de assunção dos bens por parte do Município, sem que haja o prévio pagamento da indenização prevista no inciso XI do § 2º desta Cláusula, inclusive quando houver controvérsia de seu valor, será tida como descumprimento da obrigação avençada por meio do presente Convênio de Cooperação Entre Entes Federados, autorizando o Estado da Bahia a intervir nos feitos judiciais pertinentes.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

§ 4º É nula a cláusula de contrato de programa que atribua ao contratado o exercício dos poderes de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços por ele próprio prestados.

§ 5º O contrato de programa continuará vigente mesmo quando extinto o presente Convênio de Cooperação Entre Entes Federados.

§ 6º O contrato de programa extinguir-se-á automaticamente no caso de a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – Embasa, ou sua sucessora, não integrar mais a administração indireta do Estado da Bahia.

§ 7º. Até que venha a ser celebrado o contrato de programa entre o Município de Chorrochó e a Embasa, para assegurar a prestação adequada e contínua dos serviços, bem como sua melhoria e expansão, a Embasa continuará administrando os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Chorrochó.

DA COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO

CLÁUSULA QUINTA. Fica instituída a Comissão de Acompanhamento composta de quatro membros, dois designados pelo Município de Chorrochó e dois pelo Estado da Bahia, com as funções de mediar todas as eventuais controvérsias em relação à gestão associada de serviços públicos, bem como complementar e interpretar as disposições do presente Convênio de Cooperação entre Entes Federados.

§ 1º. Mediante portarias, os representantes do Município de Chorrochó serão designados pelo Prefeito Municipal, e os do Estado da Bahia pelo Governador do Estado.

§ 2º. No caso de substituição, a nova designação somente produzirá efeitos no décimo dia após a publicação da portaria.

§ 3º. As reuniões da Comissão de Acompanhamento serão convocadas por seu Presidente ou por três de seus membros.

§ 4º. A Comissão de Acompanhamento deliberará com pelo menos três votos, sendo que cada um de seus membros terá direito a apenas um voto, não sendo admitido o voto de Minerva.

§ 5º. A Comissão de Acompanhamento será presidida por representante do Município de Chorrochó.

§ 6º. Comissão de Acompanhamento elaborará e fará publicar o seu regimento interno e, na ausência deste, aplicar-se-ão, no que couber, as normas de organização da Comissão de Regulação dos Serviços de Saneamento Básico do Estado da Bahia - CORESAB.

§ 7º. A participação na Comissão de Acompanhamento não será remunerada, porém será considerada prestação de serviço público relevante.

DO PRAZO

CLÁUSULA SEXTA. Este Convênio de Cooperação Entre Entes Federados vigerá por prazo indeterminado, nos termos do autorizado pelo art. 15, § 1º, I, da Lei estadual nº. 11.172, de 2008.

DA EXTINÇÃO

CLÁUSULA SÉTIMA. O Convênio de Cooperação será extinto exclusivamente nas seguintes hipóteses:

I – unilateralmente, por meio de denúncia motivada, no caso de relevante interesse público a autorizar, especialmente no caso de risco comprovado à continuidade da prestação dos serviços;

II – falência, extinção ou impossibilidade de prestação dos serviços por parte da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – Embasa.

Parágrafo único. A extinção por ato do Município dependerá de processo administrativo em que seja assegurado ao Estado da Bahia e à Embasa os direitos previstos no art. 5º, incisos LIV e LV, da Constituição Federal.

DA PUBLICAÇÃO E REGISTRO

CLÁUSULA OITAVA. Dentro de vinte dias que se seguirem à data de celebração deste instrumento, o Município de Chorrochó e o Estado da Bahia providenciarão a sua publicação, mediante extrato, nos órgãos que respectivamente se utilizam para divulgar os atos oficiais, bem como publicarão, pelo período de 24 (vinte e quatro) dias, a sua íntegra no sítio que reputem na internet.

DA RATIFICAÇÃO

CLÁUSULA NONA. Nos termos do previsto no § 2º do art. 13 da Lei estadual nº. 11.172, de 2008, o presente Convênio de Cooperação entre Entes Federados produzirá efeitos a partir da vigência de lei municipal que o ratificar.

DA SUCESSÃO POR CONTRATO DE CONSÓRCIO PÚBLICO

CLÁUSULA DÉCIMA. Nos termos do art. 15, § 1º, III, da Lei estadual nº. 11.172, de 2008, no caso de o Município de Chorrochó e o Estado da Bahia constituírem consórcio público, o contrato de consórcio público sucederá automaticamente o presente Convênio de Cooperação entre Entes Federados para todos os efeitos legais.

DO FORO

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA. Os conveniados originados deste Convênio de Cooperação entre Entes Federados, em que estes intervierem diretamente,

serão dirimidas pelo Tribunal de Justiça do Estado da Bahia, nos termos do previsto pelo art. 123, I, "f", da Constituição Estadual, e pelo art. 15, § 1º, V, da Lei estadual nº. 11.172, de 2008.

Assim, havendo sido ajustado, firmam as partes lavrar o presente instrumento, em 4 (quatro) vias, de igual teor e forma, assinadas pelos representantes do **MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ** e do **ESTADO DA BAHIA**, pelos intervenientes ao início nominados, bem como pelas testemunhas abaixo, naturais instrumentários.

Chorrochó, 28 de junho de 2011

MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ
Humberto Gomes Ramos
Prefeito Municipal

ESTADO DA BAHIA
JAQUES WAGNER
Governador

Intervenientes:

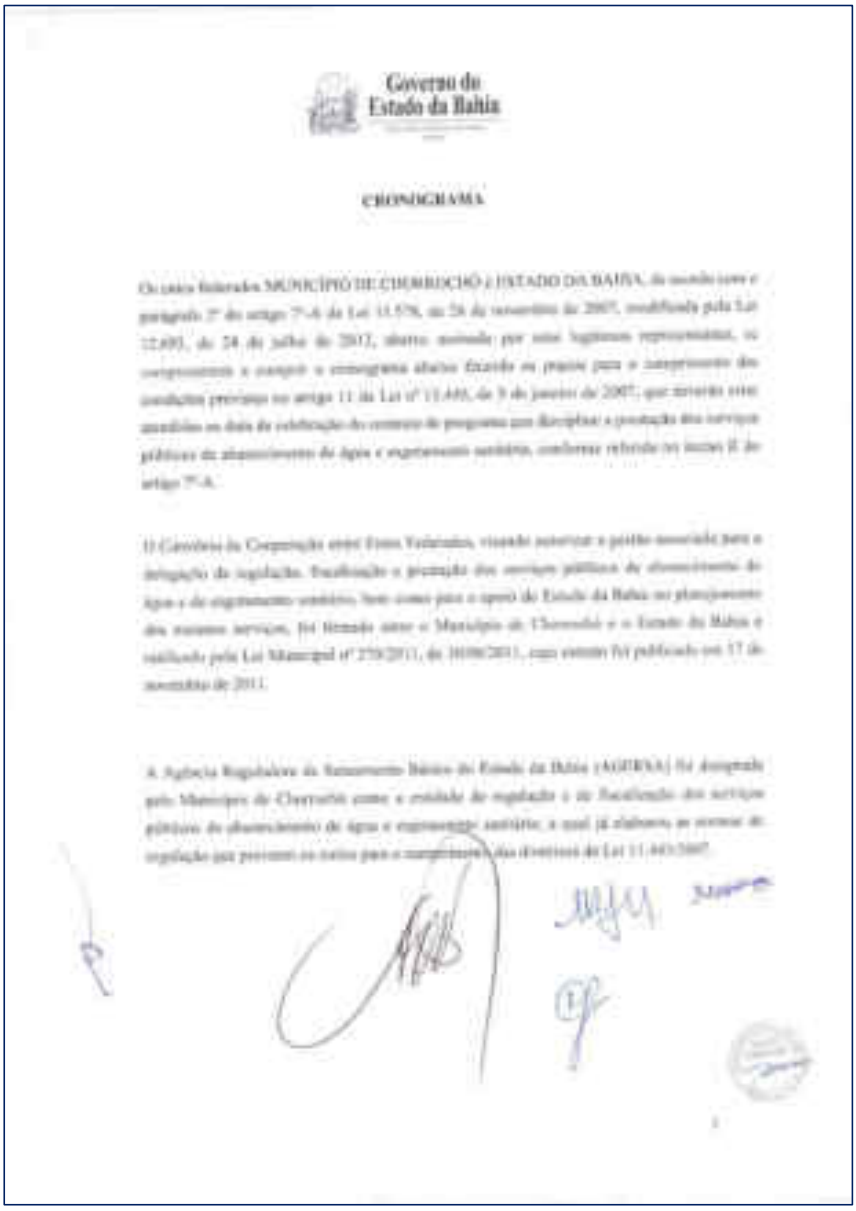
EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S/A – EMBASA
Abelardo de Oliveira Filho
Diretor Presidente

COMISSÃO DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DA BAHIA - CORESAB
Raimundo Filgueiras
Conselheiro-Geral

Testemunhas:

Diário Oficial | 41

LEI MUNICIPAL Nº. 270/2011, DE 30 DE JUNHO DE 2011.



Governo do Estado da Bahia

CRONOGRAMA

O (nome) Federado MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ e ESTADO DA BAHIA, de modo que o parágrafo 2º do artigo 7º-A da Lei 11.578, de 26 de novembro de 2007, modificada pela Lei 12.690, de 24 de julho de 2012, abaixo assinado por seus legítimos representantes, se compromete a cumprir o cronograma abaixo fixando os prazos para o cumprimento das condições previstas no artigo 11 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que deverão estar atendidas na data da celebração do contrato de programa que disciplinar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme referido no inciso II do artigo 7º-A.

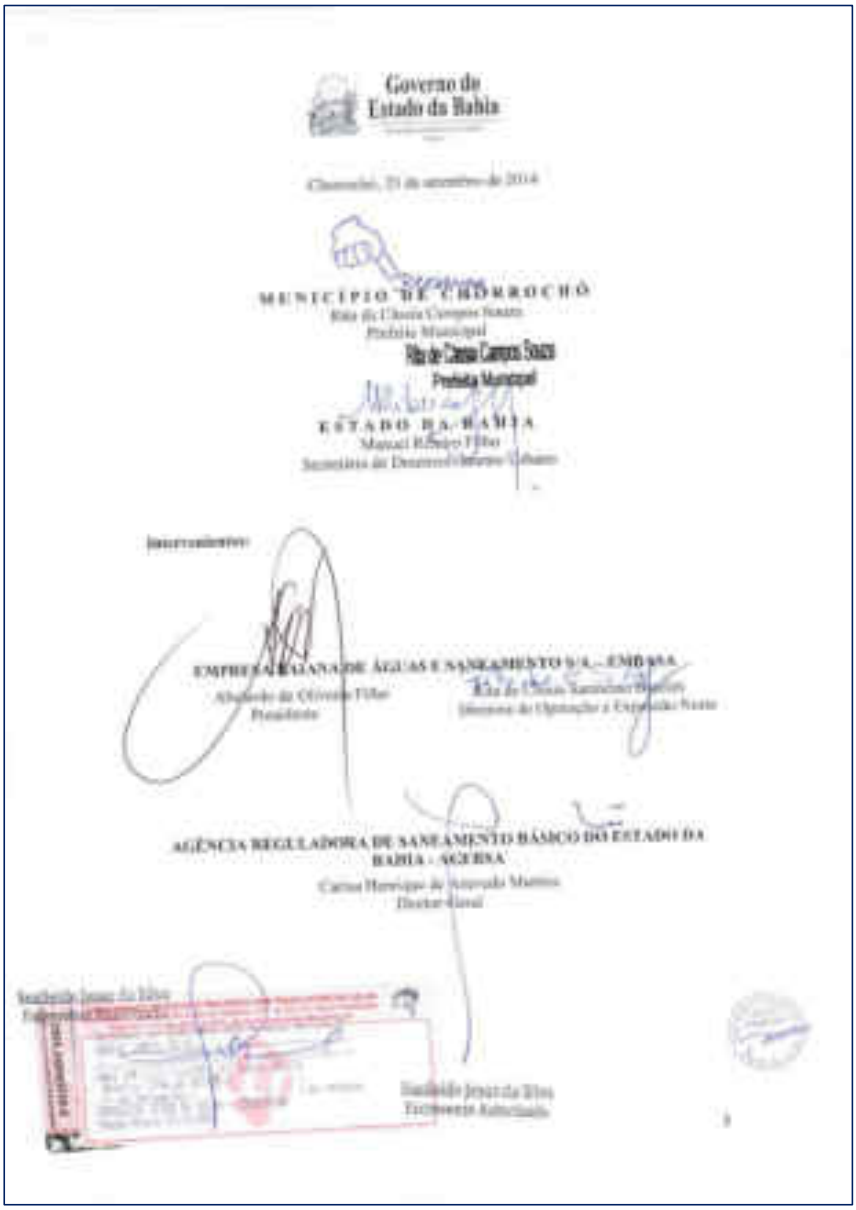
1) Convênio de Cooperação entre Entes Federados, visando autorizar a gestão associada para a delegação da regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como para o apoio do Estado da Bahia no planejamento dos mesmos serviços, foi firmado entre o Município de Chorrochó e o Estado da Bahia e ratificado pela Lei Municipal nº 270/2011, de 30/08/2011, cujo extrato foi publicado em 17 de novembro de 2011.

A Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA) foi designada pelo Município de Chorrochó como a entidade de regulação e de fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a qual já elaborou as normas de regulação que preverão os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei 11.445/2007.

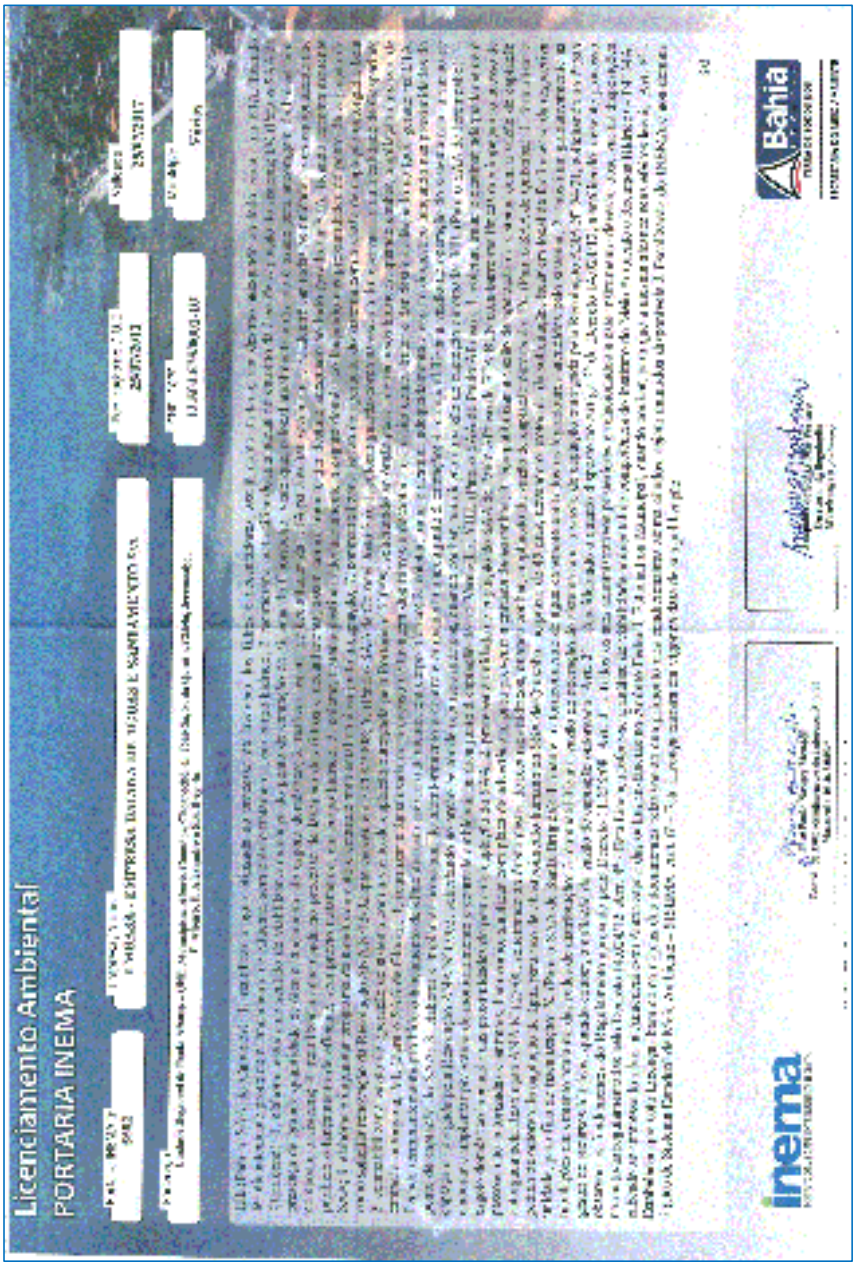
Governo do Estado da Bahia

CRONOGRAMA PARA CUMPRIMENTO DAS CONDIÇÕES DE VALIDADE DO CONTRATO DE PROGRAMA PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ, BAHIA, PREVISTAS NO ARTIGO 11 DA LEI 11.445/2007

ATIVIDADE	MESES						
	Jul a Dez 14	Jan a Abr 15	Mai a Ago 15	Set a Dez 15	Jan a Abr 16	Mai a Ago 16	Set a Dez 16
Captação de recursos para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - segmentos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário							
Elaboração e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico - segmentos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário							
Elaboração de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação integral e universal dos serviços nos termos do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico - segmentos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário							
Realização prévia de consulta pública e de audiência pública sobre o minuta de Contrato de Programa							
Assinatura do Contrato de Programa							

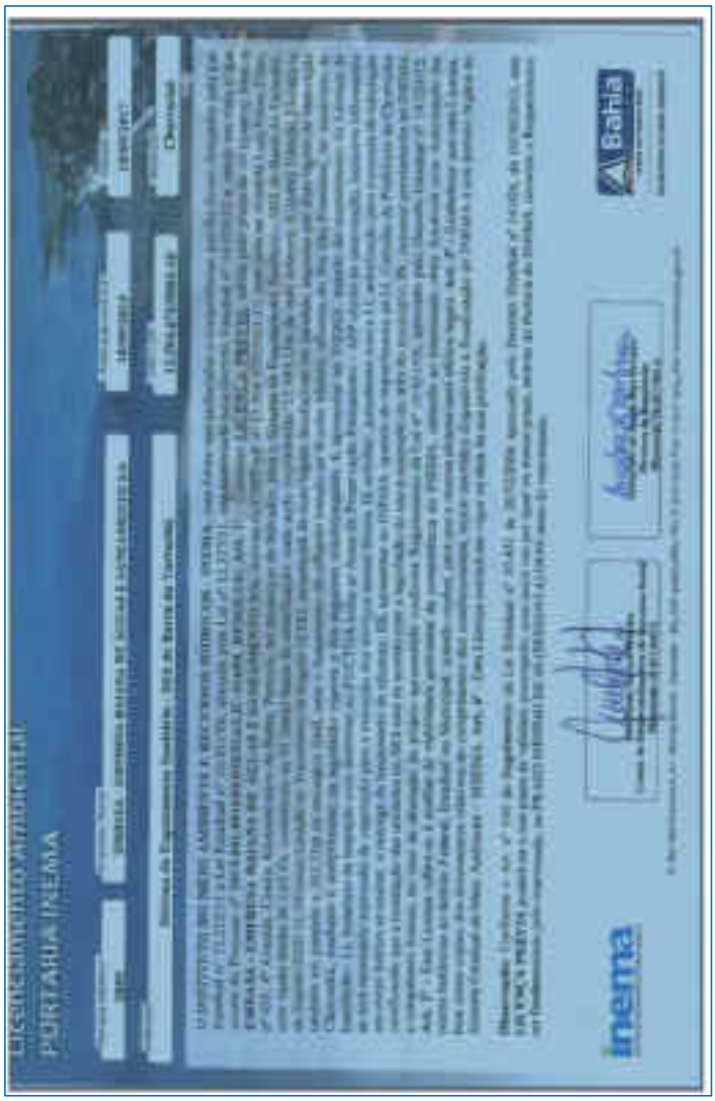

Governo do Estado da Bahia
MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ
Prefeito Municipal
Prefeito Municipal
ESTADO DA BAHIA
EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S/A - EMBASA
AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DA BAHIA - AGERSA

ANEXO E – LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA SEDE E DISTRITO DE BARRA DO TARRACHIL

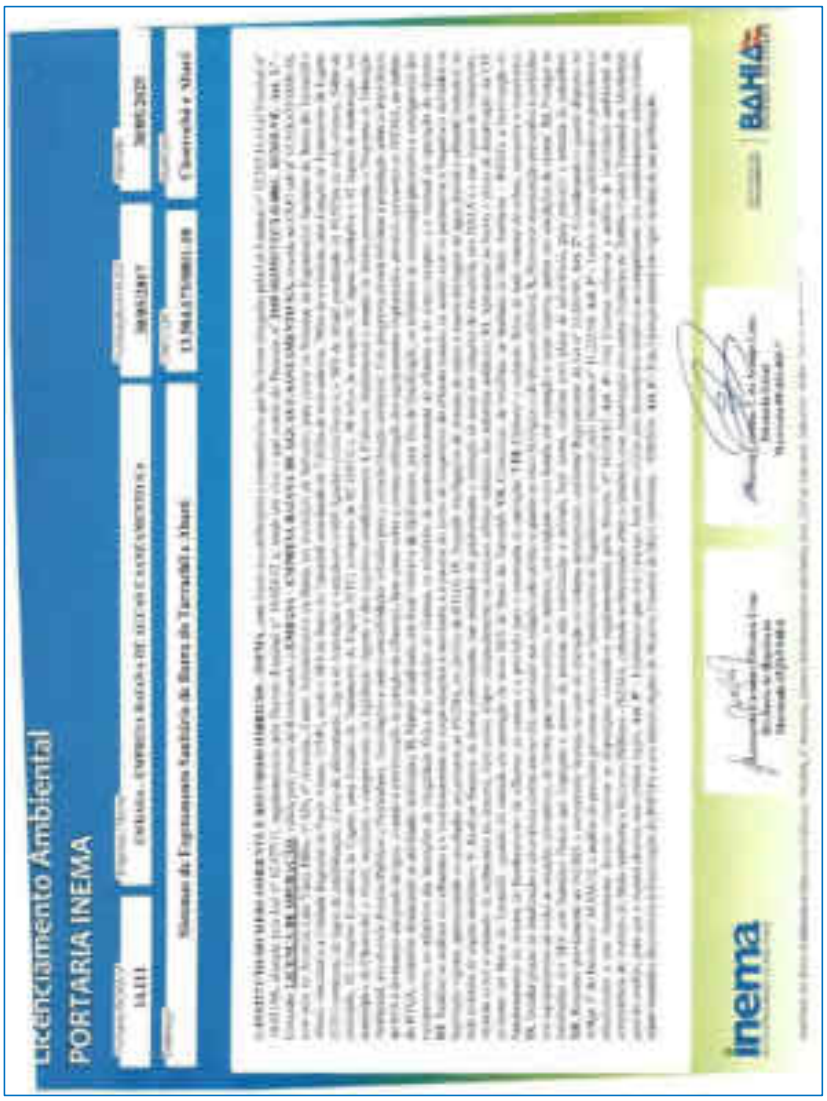

Licenciamento Ambiental
PORTARIA INEMA
Bahia
inema

ANEXO F – LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CHORROCHÓ

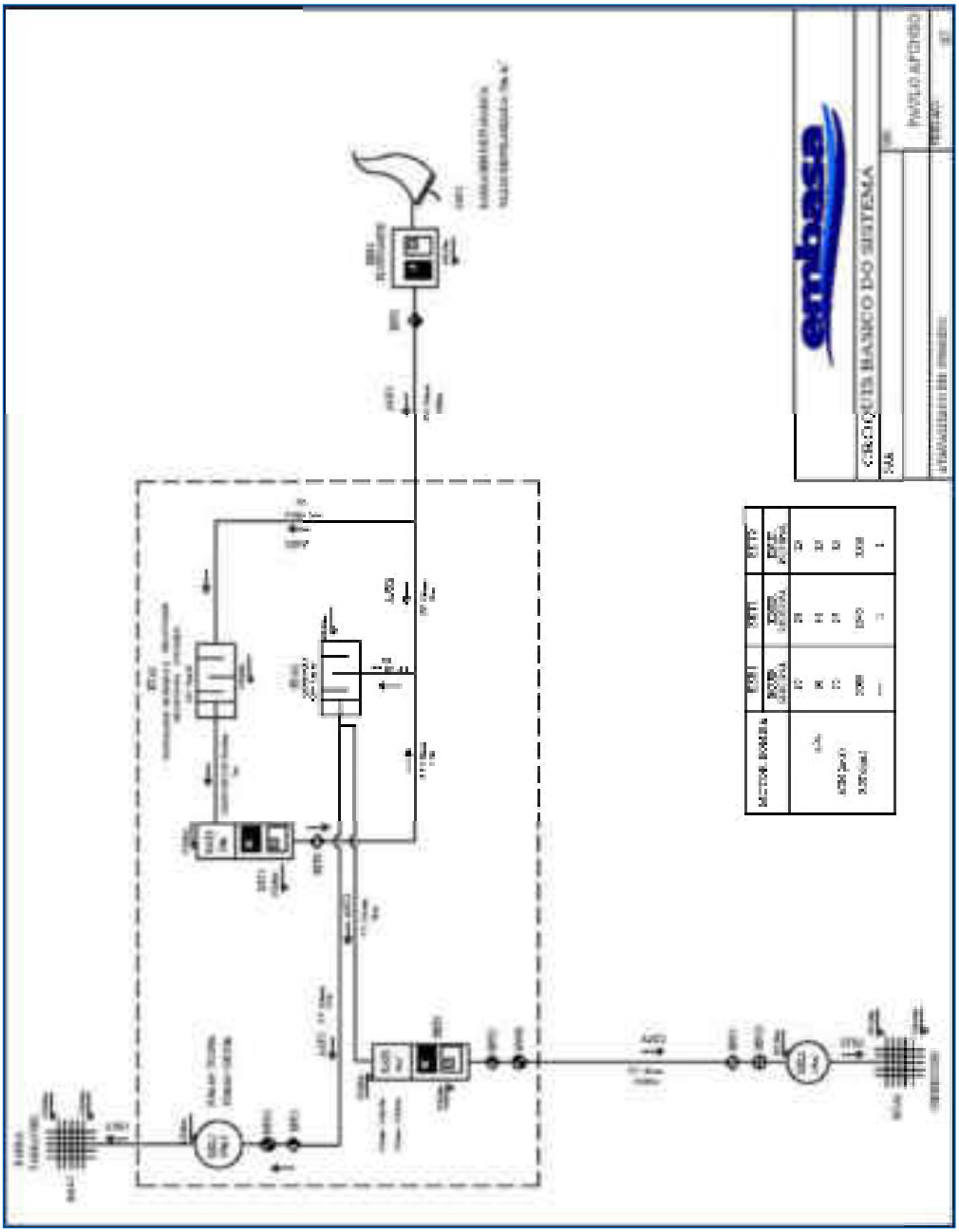
ANEXO G – LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E OUTORGA DE LANÇAMENTO DE EFLUENTE



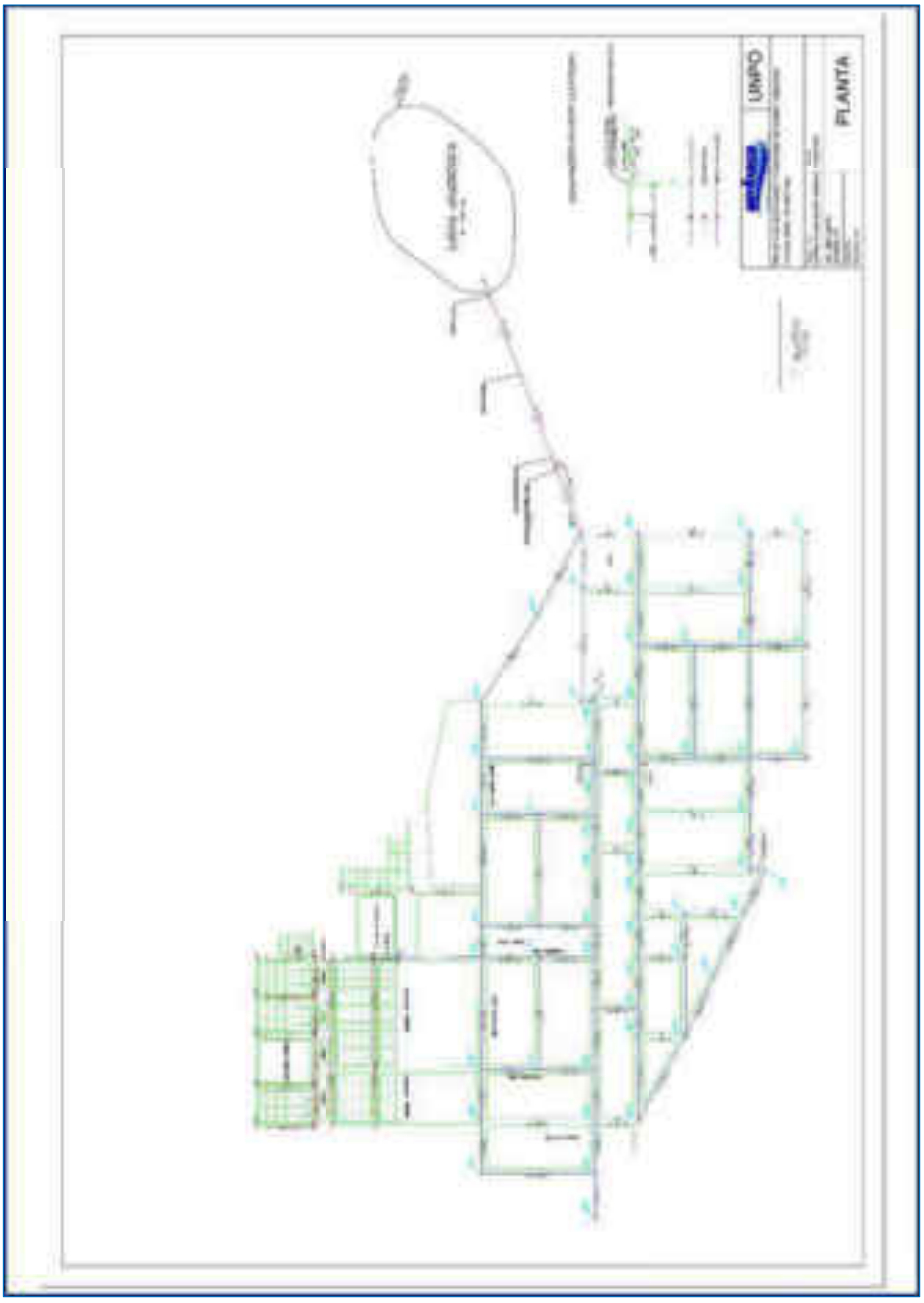
ANEXO H – LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE CHORROCHÓ



ANEXO I – CROQUI ESQUEMÁTICO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: SEDE E DISTRITO BARRA DO TARRACHIL



ANEXO J – PLANTA DA REDE COLETORA DE ESGOTO DO DISTRITO DE BARRA DO TARRACHIL



CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

ANEXO K – ESPECÍFICAÇÕES TÉCNICAS DO SES DE BARRA DO TARRACHIL

embasa

CATÁLOGO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DATA: AGOSTO/2014 REVISÃO: PÁGINA:

1.0 INFORMAÇÕES GERAIS

- Nome do Sistema: **SES BARRA TARRACHIL**
- Localidades Atendidas: **BARRA TARRACHIL**
- Unidade de Negócio: **PAULO AFONSO(UNP)**
- Escritório Regional: **ABARE**
- Início da Operação (mês/ano): **1987**
- Construída por: **CHESF**
- Fiscalizado por: **CHESF**
- População urbana (fonte: ano): **4.422**
- População atendida (ano): **3.327**
- Índice de atendimento: **75,24%**
- Índice de Cobertura: **75,24%**

* Obs.1: Segundo o Censo 2010, do IBGE, em Chorrochó, município ao qual pertence Barra do Tarrachil pertence, existe uma média de 3,91 moradores por domicílio ocupado. A população urbana de Barra do Tarrachil foi estimada sobre a população total de Barra do Tarrachil (fonte www.wikipedia.org) e as ligações de água existentes no Distrito da Barra do Tarrachil (SCI-Embasa).

2.0 INFORMAÇÕES DE PROJETO

- Projetada por: **KL ENGENHARIA**
- Parâmetros de Projeto:

Etapas de implantação	Etapa Única
- Ano:	(ano)
- População (hab):	
Per capita:	

3.0 DADOS DO SISTEMA

1.1 **Ligações e Economias de Esgoto**

Nº de ligações: **813**
Nº de economias residenciais: **818**

UNIDADE REGIONAL DE PAULO AFONSO / DIVISÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO UNPE

embasa

CATÁLOGO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DATA: AGOSTO/2014 REVISÃO: PÁGINA:

3.2 **Rede Coletora de Esgoto**

Tipo de Rede Coletora:

Tipo	Bacia	Diâmetro Nominal	Extensão (m)	Material
	Única	250	291,00	Man. Cerâm.
Convencional		200	829,25	Man. Cerâm.
		150	1.386,50	Man. Cerâm.
		100	3.321,24	Man. Cerâm.
		300	300,00	PVC
		100	1.024,00	PVC
Total de Rede Convencional		-	7.151,99	-

3.3 **Estação de Tratamento – 1 ETE**

- Capacidade nominal (m³/h): **104,40**
- Vazão Tratada (m³/dia):
- Carga média lançada (efluente) (DBO):

3.3.1 **Tratamento preliminar**

- Não existe tratamento preliminar

3.3.2 **Tratamento secundário**

- Tipo: **Lagoa Facultativa**
- Quantidade: **1**
- Topo, largura x comprimento (m x m): **100,43 x 230 (de cada)**
- Profundidade (m): **1,10**
- Volume útil (m³) de cada lagoa = **25.410,00**

3.4 **Emissário Final**

UNIDADE REGIONAL DE PAULO AFONSO / DIVISÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO UNPE

Responsável pelas informações: Eng.ª Cristabel Paiva Nunes Filho

Telefones de contato: 75-3281-9758 Email: cristabel.nunes@embasa.ba.gov.br

embasa

CATÁLOGO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DATA: AGOSTO/2014 REVISÃO: PÁGINA:

- Extensão (m): **T00,00**
- Diâmetro nominal: **DN 300**
- Material: **MANILHA CONCRETO**

3.3 **Corpo Receptor**

- Nome: **Riacho Macururé**
- Tipo: **Riacho Municipal**
- Coordenadas 8° 48' 29,33"S e 38° 59' 14,24" W
- Existe uso até 1 km a jusante? **SIM**

4.0 AVALIAÇÃO DO SISTEMA

- **Condições da rede coletora**
- Frequentemente existem ocorrência de quebramentos, obestrução, etc, principalmente nos trechos de rede em manilha cerâmica.
- **Condições do(s) interceptor(es) e Linha de Recalque**
  - Não existe interceptor e nem linhas de recalque.
- **Condições da(s) estação(ões) elevatória(s):**
  - Não existe Estações Elevatória de Esgoto
- **Condição do(s) emissário(s):**
  Existe alguns pontos quebrados provavelmente por agricultores para uso em irrigação.

5.0 HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES REALIZADAS

- Houve uma ampliação do Sistema no ano de 2007 sendo expandida a rede coletora em 1034 metro em tubo PVC RIGIDO JE DN 100.
- Valor do investimento R$ 28.048,00 (preço 2007)

UNIDADE REGIONAL DE PAULO AFONSO / DIVISÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO-UNPE
Responsável pelas informações: Eng.º Zenóbio Paiva Nunes Filho
Telefones de contato: 75-3281-8758 Email: zenobio.nunes@embasa.ba.gov.br

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

embasa

CATÁLOGO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DATA: AGOSTO/2014 REVISÃO: PÁGINA:

- Substituição de 300 metros da tubulação dos três últimos trechos, anteriores a ETE que era em concreto para PVC.
- Valor do investimento R$ 25.416,00 (preço 2007)

6.0 CROQUI

UNIDADE REGIONAL DE PAULO AFONSO / DIVISÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO-UNPE

APÊNDICE A – RELATÓRIO DA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR PARA O GT-PMSB

No dia 12 de dezembro de 2017, às 09:00, foi realizada a apresentação do Diagnóstico Preliminar para o Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó.

Inicialmente foi realizada uma apresentação detalhada do diagnóstico e em seguida foram feitas discussões, correções e complementações de informações. Dentre os itens apontados estão:

- Inclusão da comunidade Caraíba no mapa de localidades;
- Inclusão das comunidades Várzea da Ema, Caraíba e São José como atendidas com o serviço de varrição;
- Responsável pelo manejo de resíduos sólidos é a Secretária de Obras e Infraestrutura; e
- Município possui a coleta seletiva desde novembro de 2017.

As correções e complementações serão incluídas no diagnóstico consolidado.

A Figura 99 e Figura 100 apresenta registros fotográficos da reunião de apresentação do Diagnóstico Preliminar para o GT-PMSB de Chorrochó. A lista de presentes na reunião é apresentada na Figura 101.

Figura 99 - Apresentação do Diagnóstico Preliminar para o GT-PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 100 - Apresentação do Diagnóstico Preliminar para o GT-PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

peixe vivo

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

ATA DE REUNIÃO Nº 03/17-Chorrochó
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO Das	Às
[illegible]	Prefeitura Municipal de Chorrochó	[illegible]	[illegible]

ASSUNTO GERAL

Reunião de apresentação do Diagnóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó /BA.

PARTICIPANTES

Nome	[illegible]	Assinatura
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

Figura 101 – Lista de presença da reunião de apresentação do Diagnóstico Preliminar para o GT-PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

APÊNDICE B – RELATÓRIO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

Apresentação

No dia 23 de janeiro de 2018, às 18:00 horas, foi realizada na Câmara Municipal de Chorrochó a Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico Atual do Saneamento Básico do município de Chorrochó, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

A Audiência Pública é um espaço de legitimação e transparência das decisões políticas, refletidas nas decisões administrativas e/ou legislativas, sendo assim, um instrumento de conscientização e participação social. Tal espaço foi aberto para toda a população que assim, pode receber informações e ser ouvida, além de exercitar a defesa das questões e o contraditório.

A audiência teve como objetivo institucionalizar a participação da sociedade nas atividades de planejamento, gestão e controle do diagnóstico atual do saneamento do município, sendo um espaço público para o debate, reflexão e aprofundamento dos temas do plano.

Metodologia

Para esta audiência pública, a abertura e apresentação do evento foram realizadas pelas equipes da EnvEx Engenharia e Consultoria, pelo representante do CBHSF Sr. Almacks Silva, e pelo prefeito municipal de Chorrochó. Após a abertura do evento, foram abordados, pela equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, os seguintes temas:

- **O que é Plano Municipal de Saneamento Básico:** foram apresentados os eixos que compõem o saneamento básico, bem como

as legislações pertinentes, entre outros;

- **Principais etapas de elaboração do PMSB:** foram apresentadas as etapas de elaboração do PMSB, as quais consistem na entrega de seis produtos; e
- **Diagnóstico atual dos serviços de saneamento básico:** foi apresentada a situação das infraestruturas existentes relacionadas aos quatro eixos do saneamento básico, além das carências identificadas e necessidades de melhoria.

Durante a apresentação dos temas, a população e demais presentes puderam apresentar suas considerações e dúvidas; as quais serão apresentadas em item específico.

Nos próximos itens desta seção são apresentadas as estratégias de mobilização e divulgação utilizadas, materiais produzidos, lista de presença dos participantes, fotos e ata da reunião com os principais aspectos discutidos e atendimento às colocações apresentadas pelos participantes.

Mobilização Social e Estratégia de Divulgação

Como instrumento de divulgação dos eventos foram utilizadas mídias comuns, tais como panfletos, cartazes e carro de som. Foi criada uma página pública em rede social por ser de amplo acesso e gerar repercussão. Esta foi divulgada aos moradores de Chorrochó por meio do GT-PMSB. A página traz informações sobre o andamento do PMSB bem como divulgação dos eventos públicos abrangendo o PMSB em elaboração. O endereço desta página é https://www.facebook.com/pmsb.chorrocho. As informações sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico são divulgadas na página por meio de imagens e vídeos desenvolvidos pela equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria. Como o município é de pequeno porte, o meio de divulgação de maior impacto são os carros de som e, por essa razão esse meio foi priorizado. Outra forma utilizada foi a divulgação por meio do aplicativo de mensagens online Whatsapp. As divulgações no aplicativo de mensagem online foram realizadas nos dias 12, 16, 18 e 23 de janeiro de 2018.

De maneira geral, foram utilizados os seguintes instrumentos de divulgação:

- Cartazes;
- Panfletos;
- Carros de som;
- Redes sociais – páginas de divulgação sobre o plano; e
- Propagandas no site da Prefeitura e do CBHSF.

Além destas estratégias de divulgação e mobilização, são fornecidos, nos materiais de divulgação o telefone e e-mail de contato para a ouvidoria sobre o PMSB de Chorrochó.

Os materiais produzidos para a divulgação e mobilização da primeira Audiência Pública são apresentados nas figuras a seguir. O cartaz utilizado para a divulgação da primeira audiência pública é apresentado na Figura 102. Um total de 15 cartazes foram impressos e dispostos em lugares estratégicos no município (mercados, casa lotérica, igreja e outras localidades).

O panfleto utilizado para a divulgação da primeira audiência é apresentado na Figura 103 e na Figura 104. Foram impressas e distribuídas 200 unidades. A distribuição ocorreu na sede do município durante a realização da feira que ocorre todas as quartas-feiras e nas demais comunidades do munícipio. A Figura 105 mostra a distribuição de cartazes e panfletos.

A Figura 107 mostra a divulgação da audiência na página do CBHSF e a Figura 106 mostra a divulgação da audiência no site da Prefeitura Municipal de Chorrochó.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 102 - Cartaz utilizado para a divulgação da audiência pública.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 103 – Frente do panfleto utilizado para a divulgação da audiência pública.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 104 – Verso do panfleto utilizado para a divulgação da audiência pública.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

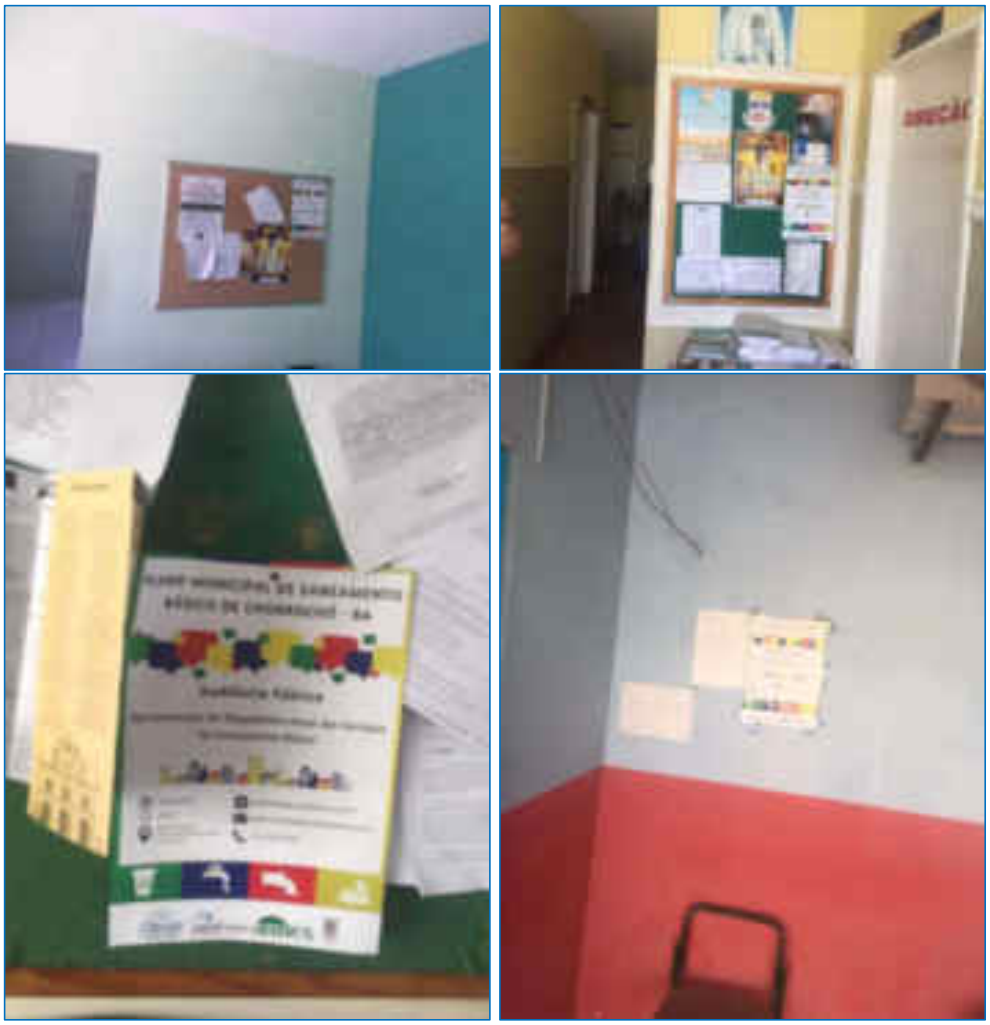


Figura 105 - Distribuição de cartazes e panfletos.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 106 - Divulgação da audiência pública de Chorrochó realizada pela Prefeitura Municipal – disponível em http://www.chorrocho.ba.gov.br/2018/01/15/convite-de-audiencia-publica-plano-municipal-de-saneamento-basico-de-chorrocho-ba.
Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Chorrochó, 2018.

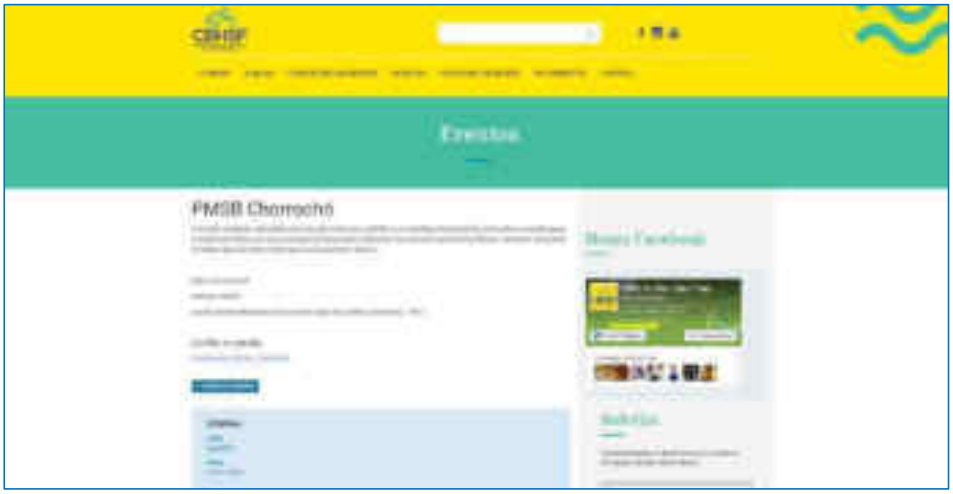


Figura 107 – Divulgação da audiência na página do CBHSF – disponível em http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/evento/pmsb-chorrocho.
Fonte: CBHSF, 2018.

Além dos materiais impressos, foram utilizados carros de som, e mídias sociais para a divulgação da primeira audiência pública. No total, foram oito horas de divulgação com carros de som entre os dias 16 e 22 de janeiro de 2018. A divulgação foi realizada na área urbana do município, porém as rotas utilizadas pelo carro de som não foram informadas. O seguinte texto foi utilizado para as divulgações em carro de som:

> *Você sabe como está o Saneamento Básico de Chorrochó?*
>
> *O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Chorrochó convidam a participar da Audiência Pública para Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento. A mesma será realizada no dia 22 de janeiro, às 18 horas, na Câmara Municipal, Centro, Chorrochó - BA.*
>
> *Participe!*

Para as mídias sociais, foi divulgado um modelo reduzido de cartaz, conforme demonstra a Figura 108.

Figura 108 - Divulgação da audiência pública em mídia social.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Dentre as estratégias de mobilização programadas, não foram possíveis as divulgações da primeira audiência pública de Chorrochó por meio de rádios e propagandas na imprensa escrita local uma vez que o município não possui esses meios de comunicação.

Organização do Local

No dia da audiência, a partir das 16 horas, o local foi preparado para receber

o evento – com a organização de cadeiras, escolha de melhor local para exposição do datashow, espaço reservado para *coffee break* e recepção.

Audiência de Apresentação do Diagnóstico

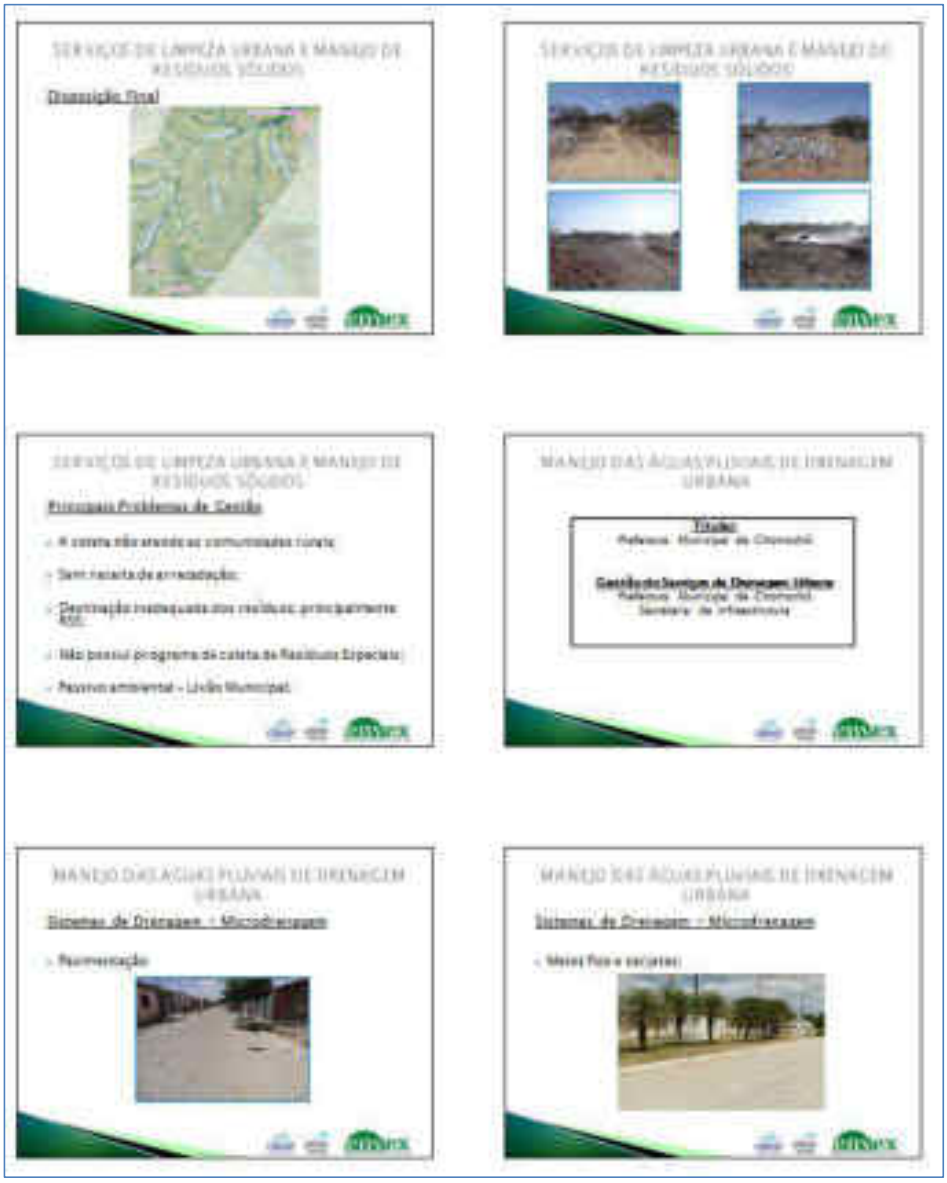
A abertura da audiência ocorreu às 18:30, com as boas vindas aos presentes realizada pela equipe técnica da EnvEx Engenharia e Consultoria apresentando os participantes da audiência, seguida pela palavra do Sr. Almacks Luiz Silva, Secretário da Câmara Consultiva Regional da Região do Submédio São Francisco do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CCR – CBHSF) explicando o papel do Comitê, a origem dos recursos para financiamento e a importância do PMSB para os municípios e para a Bacia do Rio São Francisco. Em seguida a palavra foi do Sr. Humberto Gomes Ramos, Prefeito de Chorrochó que reforçou a importância do PMSB para o município e da colaboração e participação de todos.

Na sequência, o Eng. Bruno, da EnvEx Engenharia e Consultoria, iniciou a apresentação do diagnóstico. A apresentação teve início com a introdução do que é o Saneamento Básico e suas quatro componentes (abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto sanitário, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais). Logo em seguida foi apresentado o que é o Plano Municipal de Saneamento Básico e as principais etapas de elaboração e na sequência o Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico de Chorrochó. O material utilizado na apresentação é reproduzido na sequência. Também segue o relatório fotográfico da audiência, lista de presença, contribuições, e considerações finais.

Apresentação da Primeira Audiência

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ - BA
SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Resíduos Sólidos Domiciliares – Coleta Seletiva
- ASCOBA – (72 Associados)
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Diagnóstico da Situação dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)
- Secretaria de Saúde:
- Coleta e transporte:
- Destinação final:
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Diagnóstico da Situação dos Resíduos da Construção Civil (RCC)
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Diagnóstico da Situação dos Resíduos Especiais
- Não há programas de L.R.;
- Não há programas para acondicionamento, coleta, transporte e destinação final de lâmpadas, pilhas e baterias, óleo de cozinha, eletroeletrônicos, pneus e resíduos volumosos.
- Destinação final inadequada.
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Diagnóstico da Situação dos Resíduos Verdes – Roçada, Capina e Varrição.
- Realizada pela equipe Terceirizada;
- Frequência diária, Sede, Barra do Tarrachil, Várzea da Ema, Carnaíba e São José.
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Disposição Final
- Lixão Municipal;
- 1 km da sede;
- Recebe todos os tipos de resíduos;
- Não existem catadores;
- Encercado porém o arame foi furtado.


SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Disposição Final
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Principais Problemas de Gestão
- A coleta não atende as comunidades rurais
- Sem receita de arrecadação;
- Disposição inadequada dos resíduos principalmente RSS;
- Não possui programa de coleta de Resíduos Especiais;
- Passivo ambiental – Lixão Municipal.
MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA
Título:
Prefeitura Municipal de Chorrochó
Gestão do Serviço de Drenagem Urbana
Prefeitura Municipal de Chorrochó
Secretaria de Infraestrutura
MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA
Sistemas de Drenagem - Microdrenagem
- Pavimentação
MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA
Sistemas de Drenagem - Microdrenagem
- Meios fios e sarjetas

MANEJO DAS AGUAS PLUVIAS DE DRENAGEM URBANA

MANEJO DAS AGUAS PLUVIAS DE DRENAGEM URBANA

MANEJO DAS AGUAS PLUVIAS DE DRENAGEM URBANA

OBRIGADO

Relatório Fotográfico da Audiência Pública

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Ata da Audiência e Lista de Presença

peixe vivo — Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó — emlex

ATA DE REUNIÃO Nº 01/18 - Chorrochó
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		Das	Às
23/01/2018	Prefeitura Municipal de Chorrochó – Câmara Municipal	18:00	20:30

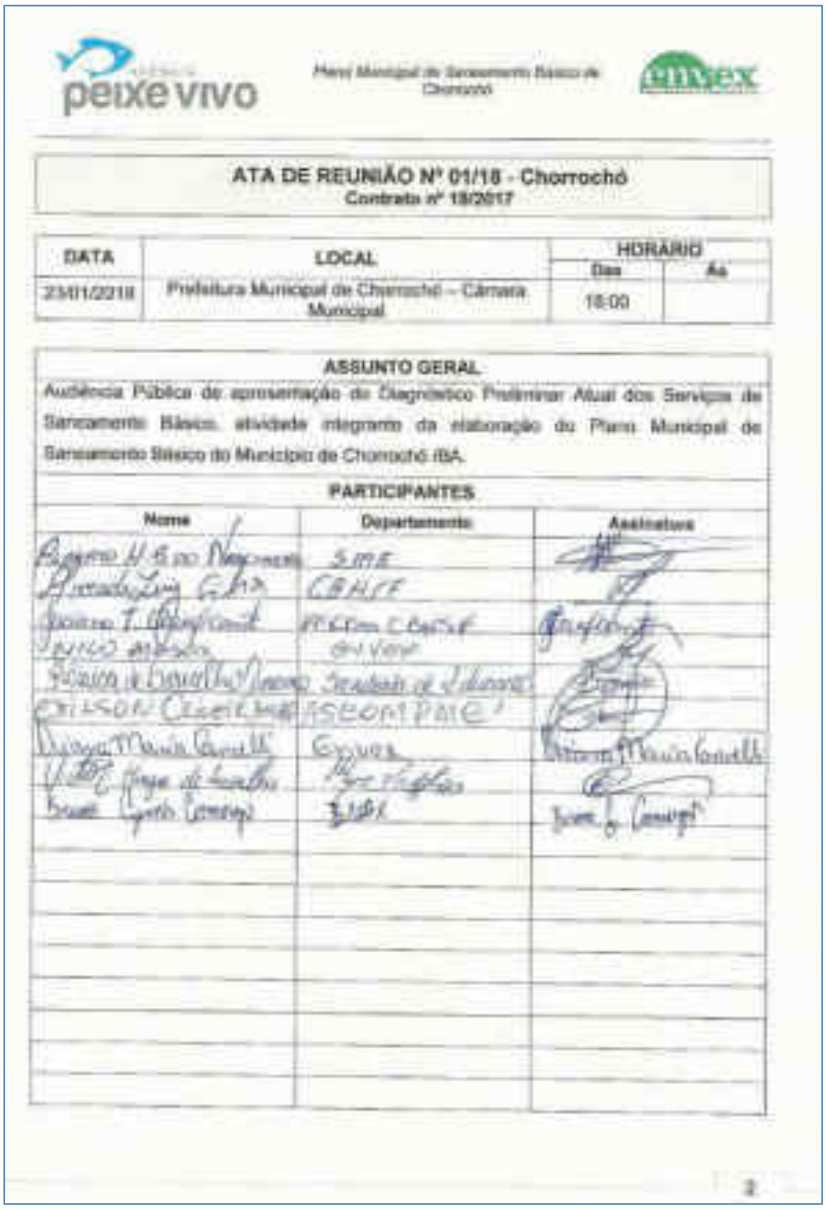
ASSUNTO GERAL

Audiência Pública de apresentação do Diagnóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó /BA.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura

1



peixe vivo

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

ENVEX

ATA DE REUNIÃO Nº 01/18 - Chorrochó
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		Das	Às
23/01/2018	Prefeitura Municipal de Chorrochó – Câmara Municipal	18:00	

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública de apresentação do Diagnóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó /BA.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura

Colocações dos Participantes da Audiência

Após a apresentação do Diagnóstico, foi aberta a palavra para que os presentes fizessem questionamentos, observações e contribuições. Dentre estas estão:

- O Sr. Almacks sugeriu a obrigatoriedade da Logística Reversa obrigatória como condicionante para o licenciamento e emissão de alvarás;
- Implantação da coleta seletiva;
- Autonomia do município para cobrar o correto descarte dos resíduos sólidos por meio de medidas socioeducativas e multas; e
- Elaboração do código de posturas do munícipio.

As considerações dos presentes, no que cabe ao conteúdo do diagnóstico, forma inseridas ao longo do texto; em relação às demais, serão consideradas nos demais produtos. Nem todos os autores das colocações foram identificados.

Considerações Finais

Apesar do reduzido número de presentes na audiência, a participação da população, especialmente do Prefeito Municipal, foi importante para a validação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico.

Devido ao projeto em andamento da rede de abastecimento de água que ligará a captação da Serra do Tonã às demais comunidades, não foram apontados mais problemas relacionados com o sistema de abastecimento de água.

Quanto aos resíduos sólidos foram feitos pedidos para que o munícipio atue com maior rigor para que não haja descarte em locais inadequados.

Por fim, sugerido que o município elabore e implante o Código de Posturas.

APÊNDICE C - TABELA DE CONVERSÃO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS E COORDENADAS UTM

Local / Estrutura	*Datum* horizontal: SIRGAS 2000			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM (F 24S)	
	Latitude (S)	Longitude (W)	Longitude (E)	Latitude (S)
Formas de Abastecimento de Água (SAA)				
Barra do Tarrachil	8° 49' 30" S	38° 58' 53" W	502046 E	9024495 S
Caraíbas	9° 21' 48" S	39° 5' 4" W	490727 E	8964977 S
São José	9° 9' 17" S	39° 10' 50" W	480162 E	8988037 S
Sede	8° 58' 38" S	39° 5' 57" W	489099 E	9007664 S
Várzea da Ema	9° 21' 27" S	38° 46' 16" W	525132 E	8965615 S
SAA (Sede)				
Captação rio SF	8° 47' 41" S	38° 57' 57" W	503735 E	9027832 S
ETA	8° 49' 40" S	38° 58' 52" W	502065 E	9024184 S
Reservatório	8° 58' 39" S	39° 6' 15" W	488546 E	9007613 S
Reservatório Elevado	8° 49' 39" S	38° 58' 52" W	502078 E	9024202 S
SAA (São José)				
Reservatório	9° 9' 53" S	39° 10' 39" W	480488 E	8986911 S
Cisterna	9° 9' 53" S	39° 10' 23" W	480975 E	8986921 S
SAA (Cisternas Comunitárias – Várzea da Ema)				
1	9° 30' 1" S	38° 59' 20" W	501208 E	8949809 S
2	9° 29' 59" S	38° 59' 17" W	501284 E	8949871 S
3	9° 30' 0" S	38° 59' 23" W	501110 E	8949859 S
4	9° 30' 0" S	38° 59' 16" W	501317 E	8949867 S
5	9° 29' 59" S	38° 59' 16" W	501331 E	8949874 S
6	9° 29' 57" S	38° 59' 18" W	501260 E	8949941 S
7	9° 29' 57" S	38° 59' 15" W	501345 E	8949959 S
7A	9° 29' 57" S	38° 59' 12" W	501455 E	8949959 S
7B	9° 29' 56" S	38° 59' 11" W	501476 E	8949963 S
8	9° 29' 56" S	38° 59' 11" W	501492 E	8949966 S
9	9° 29' 56" S	38° 59' 9" W	501527 E	8949971 S
10	9° 29' 56" S	38° 59' 9" W	501541 E	8949963 S

Local / Estrutura	*Datum* horizontal: SIRGAS 2000			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM (F 24S)	
	Latitude (S)	Longitude (W)	Longitude (E)	Latitude (S)
11	9° 29' 56" S	38° 59' 8" W	501557 E	8949964 S
12	9° 30' 1" S	38° 59' 11" W	501481 E	8949834 S
13	9° 30' 1" S	38° 59' 11" W	501468 E	8949829 S
14	9° 30' 1" S	38° 59' 12" W	501436 E	8949824 S
15	9° 30' 5" S	38° 59' 13" W	501408 E	8949704 S
16	9° 30' 5" S	38° 59' 15" W	501367 E	8949688 S
SES (Barra do Tarrachil)				
ETE	8° 49' 6" S	38° 58' 57" W	501909 E	9025232 S
Estação Elevatória	8° 49' 9" S	38° 58' 56" W	501946 E	9025122 S
Resíduos Sólidos				
Lixão Barra do Tarrachil	8° 49' 17" S	38° 59' 14" W	501383 E	9024882 S
Lixão Sede	8° 57' 28" S	39° 6' 38" W	487836 E	9009783 S
Drenagem (Sede)				
Ponto de Alagamento	8° 58' 47" S	39° 5' 44" W	489493 E	9007375 S
Ponto de Controle (Sede)				
Sub-bacia Chorrochó	8° 58' 50" S	39° 5' 24" W	490088 E	9007283 S

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APÊNDICE D - TABELA DE OUTORGAS DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ

Outorgas Estaduais

Número do Requerimento	*Status*	Atividade Principal (Descrição)	Atividade passível de licenciamento ambiental	Longitude (W)	Latitude (S)	Longitude E (UTM)	Latitude S (UTM)
2018.001.098324/INEMA/REQ	Requerimento Completo	Distribuição de energia elétrica	Construção de Linhas de Distribuição de Energia Elétrica > 69 K	-	-	-	-
2018.001.005558/INEMA/REQ	Enquadrado	Captação, tratamento e distribuição de água	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário (redes de coleta, interceptores, tratamento e disposição final de esgotos domésticos)	-	-	-	-
2017.001.186365/INEMA/REQ	Processo Formado	-	Transportadora de resíduos e/ou produtos perigosos e de serviços de saúde	-	-	-	-
2017.001.181596/INEMA/REQ	Enquadrado	-	Transportadora de resíduos e/ou produtos perigosos e de serviços de saúde	-	-	-	-
2017.001.141566/INEMA/REQ	Enquadrado	Captação, tratamento e distribuição de água	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário (redes de coleta, interceptores, tratamento e disposição final de esgotos domésticos)	-	-	-	-
2016.001.072554/INEMA/REQ	Processo Formado	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	Postos de Venda de Gasolina e Outros Combustíveis	-	-	-	-

Número do Requerimento	*Status*	Atividade Principal (Descrição)	Atividade passível de licenciamento ambiental	Longitude (W)	Latitude (S)	Longitude E (UTM)	Latitude S (UTM)
2016.001.060403/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,301389	-9,3825	466908.51	8962845.05
2016.001.060385/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,283889	-9,350833	468827.15	8966347.78
2016.001.055374/INEMA/REQ	Enquadrado	Atividades de apoio à aqüicultura em água doce	Piscicultura Continental em TanquesRede, Raceway ou Similar	-	-	-	-
2016.001.043725/INEMA/REQ	Processo Formado	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	Postos de Venda de Gasolina e Outros Combustíveis	-	-	-	-
2016.001.036361/INEMA/REQ	Boleto de Pagamento Liberado	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	Postos de Venda de Gasolina e Outros Combustíveis	-	-	-	-
2016.001.033962/INEMA/REQ	Processo Formado	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	Transportadora de resíduos e/ou produtos perigosos e de serviços de saúde	-	-	-	-
2016.001.030913/INEMA/REQ	Processo Formado	-	Beneficiamento de couros e peles sem uso de produto químico (salgadeira)	-	-	-	-
2016.001.022584/INEMA/REQ	Processo Formado	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	Postos de Venda de Gasolina e Outros Combustíveis	-	-	-	-
2015.001.019223/INEMA/REQ	Processo Formado	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	Postos de Venda de Gasolina e Outros Combustíveis	-	-	-	-
2015.001.000140/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,005278	-9,493056	499420.68	8950636.18
2015.001.000136/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,034444	-8,841944	496212.49	9022621.80
2015.001.000134/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,0775	-9,407778	491491.41	8960063.57

Número do Requerimento	*Status*	Atividade Principal (Descrição)	Atividade passível de licenciamento ambiental	Longitude (W)	Latitude (S)	Longitude E (UTM)	Latitude S (UTM)
2014.001.012544/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,0386	-9,3298	495751.16	8968678.46
2014.001.011510/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,1478	-9,3404	483763.61	8967508.24
2014.001.010731/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,1236	-9,2726	486414.79	8975002.80
2014.001.010730/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,1861	-9,447	479560.48	8955713.04
2014.001.010724/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	-	-39,3025	-9,1023	466751.17	8993817.08
2014.001.000879/INEMA/REQ	Processo Formado	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	Postos de Venda de Gasolina e Outros Combustíveis	-	-	-	-
2013.001.012211/INEMA/REQ	Processo Formado	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	Postos de Venda de Gasolina e Outros Combustíveis	-	-	-	-
2013.001.009443/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário (redes de coleta, interceptores, tratamento e disposição final de esgotos domésticos)	-	-	-	-
2013.001.009252/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário (redes de coleta, interceptores, tratamento e disposição final de esgotos domésticos)	-	-	-	-
2013.001.007000/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário (redes de coleta, interceptores, tratamento e disposição final de esgotos domésticos)	-	-	-	-

Número do Requerimento	*Status*	Atividade Principal (Descrição)	Atividade passível de licenciamento ambiental	Longitude (W)	Latitude (S)	Longitude E (UTM)	Latitude S (UTM)
2013.001.006847/INEMA/REQ	Processo Formado	Captação, tratamento e distribuição de água	Construção ou ampliação de sistema de esgotamento sanitário (redes de coleta, interceptores, tratamento e disposição final de esgotos domésticos)	-	-	-	-
2013.001.000214/INEMA/REQ	Processo Formado	-	Transportadora de resíduos e/ou produtos perigosos e de serviços de saúde	-38,9811	-8,8287	502068.36	9024080.72
2012.001.001413/INEMA/REQ	Processo Formado	Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores	Postos de Venda de Gasolina e Outros Combustíveis	-	-	-	-

Outorgas Nacionais

Número do Processo	Corpo Hídrico	Finalidade Principal	Volume Anual (m^3)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#025010037482017	UHE Luiz Gonzaga	Outras	19680	-38,965	-8,79583333	503849,1225	9027719,617
#02501.001665/2015	UHE Luiz Gonzaga	Irrigação	44280	-38,98047222	-8,79016667	502147,5988	9028346,225
#02501.000982/2015	Rio São Francisco	Irrigação	65760	-39,05083333	-8,73494444	494408,6977	9034451,041
#02501.000735/2015	UHE Luiz Gonzaga	Irrigação	88480	-38,98386111	-8,79355556	501774,884	9027971,58
#02501.000670/2015	Rio São Francisco	Irrigação	66080	-39,05830555	-8,73388889	493586,7887	9034567,62
#02501.000671/2015	Rio São Francisco	Irrigação	66560	-39,0135	-8,75519444	498515,177	9032212,638
#02501.000672/2015	Rio São Francisco	Irrigação	87680	-39,03805555	-8,73605556	495814,1746	9034328,367
#02501.000673/2015	Rio São Francisco	Irrigação	88560	-39,04377777	-8,73527778	495184,7632	9034414,287

Número do Processo	Corpo Hídrico	Finalidade Principal	Volume Anual (m³)	Longitude (W)	Latitude (S)	Coordenada E (UTM)	Coordenada W (UTM)
#02501.000679/2015	Rio São Francisco	Irrigação	88560	-39,02311111	-8,74875	497458,0372	9032925,057
#02501.000680/2015	Rio São Francisco	Irrigação	76800	-39,05413888	-8,73461111	494045,1055	9034487,842
#02501.000681/2015	Rio São Francisco	Irrigação	66560	-39,04358333	-8,73527778	495206,1502	9034414,289
#02501.000655/2015	Rio São Francisco	Irrigação	66560	-39,058	-8,73386111	493620,3966	9034570,696
#02501.000668/2015	Rio São Francisco	Irrigação	66080	-39,02311111	-8,74875	497458,0372	9032925,057
#02501.000669/2015	Rio São Francisco	Irrigação	87680	-39,04072222	-8,73461111	495520,8436	9034488,028
#02501.000391/2015	Rio São Francisco	Irrigação	66080	-39,05011111	-8,73508333	494488,1388	9034435,697
#02501.000375/2015	UHE Luiz Gonzaga	Irrigação	65760	-38,98386111	-8,78336111	501774,9325	9029098,637
#02501.000349/2015	Rio São Francisco	Irrigação	65760	-39,01283333	-8,75569444	498588,5039	9032157,363
#02501.000350/2015	Rio São Francisco	Irrigação	65760	-39,01316666	-8,75544444	498551,841	9032185,001
#02501.000182/2015	UHE Luiz Gonzaga	Irrigação	229500	-38,99541666	-8,82138889	500504,0178	9024894,471
#02501.000284/2015	UHE Luiz Gonzaga	Irrigação	65760	-38,96419444	-8,79688889	503937,7028	9027602,91
#02501.022222/014	UHE Luiz Gonzaga	Irrigação	308000	-38,9975	-8,82661111	500274,9146	9024317,125
#02501.022222/014	UHE Luiz Gonzaga	Irrigação	308000	-38,9975	-8,82661111	500274,9146	9024317,125
#00000.032870/2014	UHE Luiz Gonzaga	Irrigação	56000	-38,97369444	-8,79694444	502892,9434	9027596,855

APÊNDICE E - MAPAS

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA

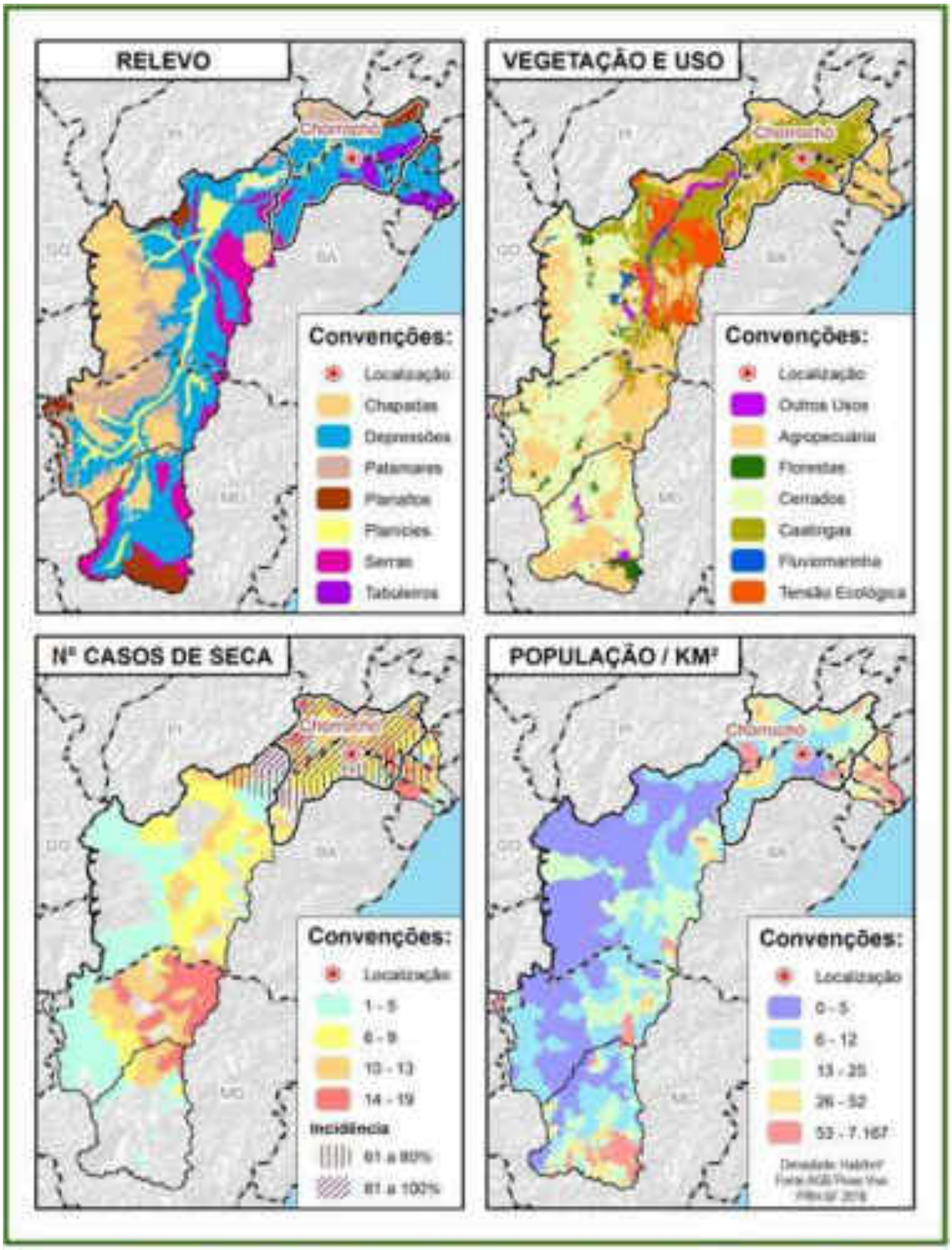
Localização da Bacia do rio São Francisco

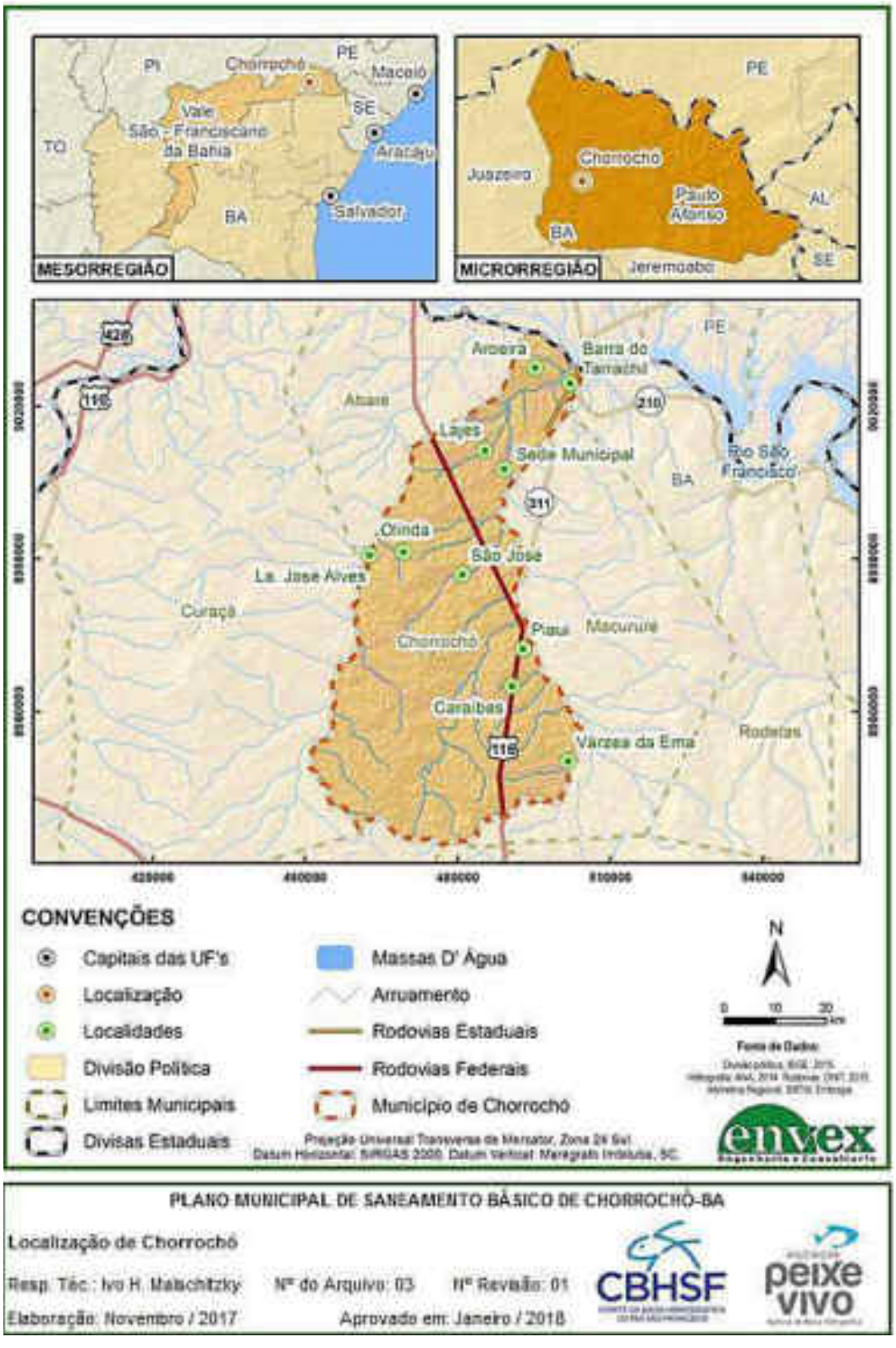
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 01 Nº Revisão: 01

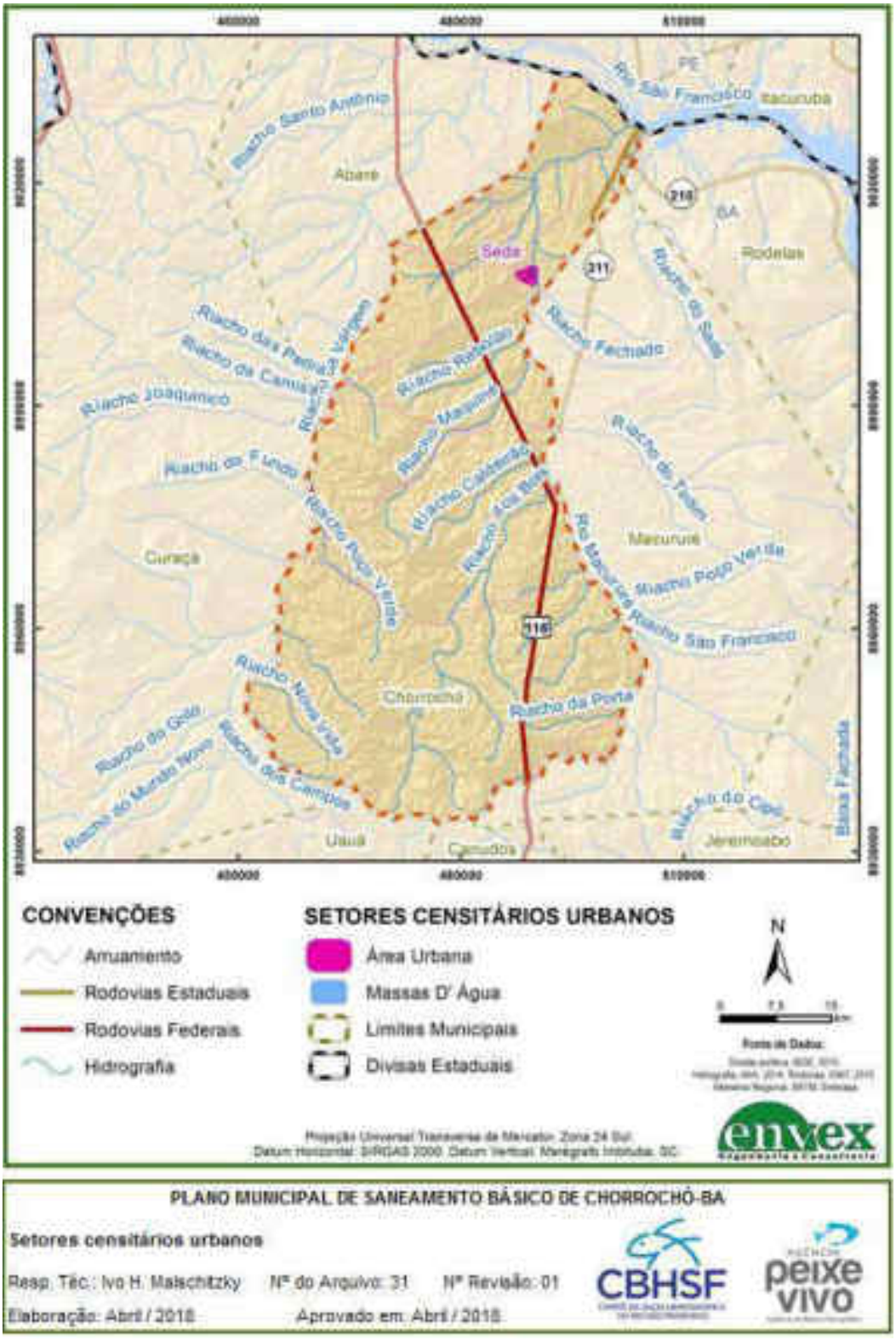
Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Janeiro / 2018

CBHSF

peixe vivo


RELEVO
Convenções:
Localização
Chapadas
Depressões
Patamares
Planaltos
Planícies
Serras
Tabuleiros
VEGETAÇÃO E USO
Convenções:
Localização
Outros Usos
Agropecuária
Florestas
Cerrados
Caatingas
Fluviomarinha
Tensão Ecológica
Nº CASOS DE SECA
Convenções:
Localização
1 - 5
6 - 9
10 - 13
14 - 19
Incidência
61 a 80%
81 a 100%
POPULAÇÃO / KM²
Convenções:
Localização
0 - 5
6 - 12
13 - 25
26 - 52
53 - 7.167
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Principais aspectos da BHSF e localização da SF5M
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 02
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo
ENVEX


MESORREGIÃO
PI
Chorrochó
PE
Maceió
SE
Vale São Franciscano da Bahia
TO
Aracaju
BA
Salvador
MICRORREGIÃO
PE
Juazeiro
Chorrochó
Paulo Afonso
AL
BA
Jeremoabo
SE
426
116
Aroeira
Barra do Tarrachil
PE
Abaré
210
Lajes
Sede Municipal
Rio São Francisco
BA
311
Olinda
São José
La. José Alves
Curaçá
Piauí
Macururé
Chorrochó
Caraíbas
116
Várzea da Ema
Rodelas
CONVENÇÕES
Capitais das UF's
Localização
Localidades
Divisão Política
Limites Municipais
Divisas Estaduais
Massas D' Água
Arruamento
Rodovias Estaduais
Rodovias Federais
Município de Chorrochó
N
0 10 20 km
Fonte de Dados:
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Localização de Chorrochó
Resp. Téc.: Ivo H. Malachitzky
Nº do Arquivo: 03
Nº Revisão: 01
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Janeiro / 2018
CBHSF
peixe vivo



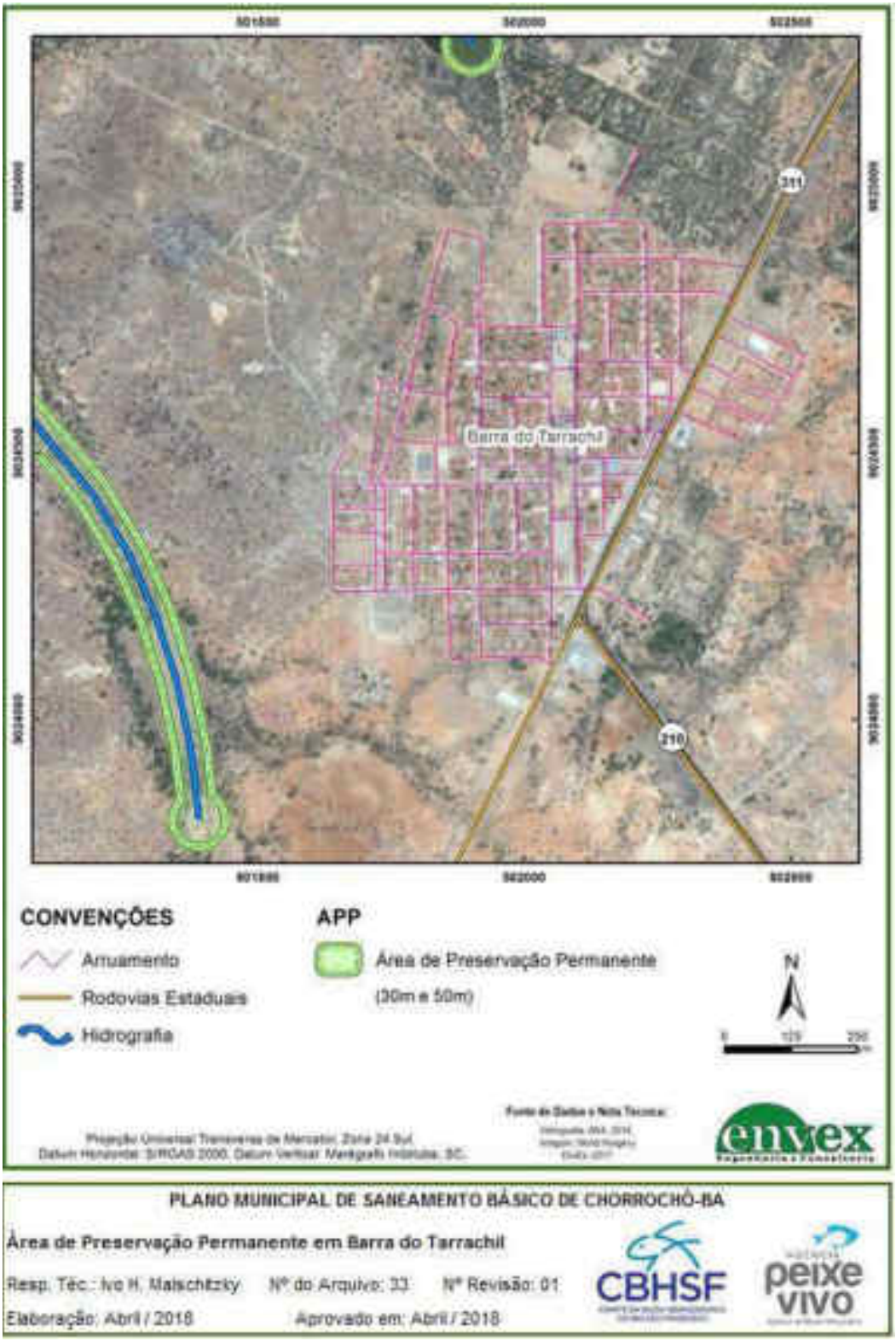
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA

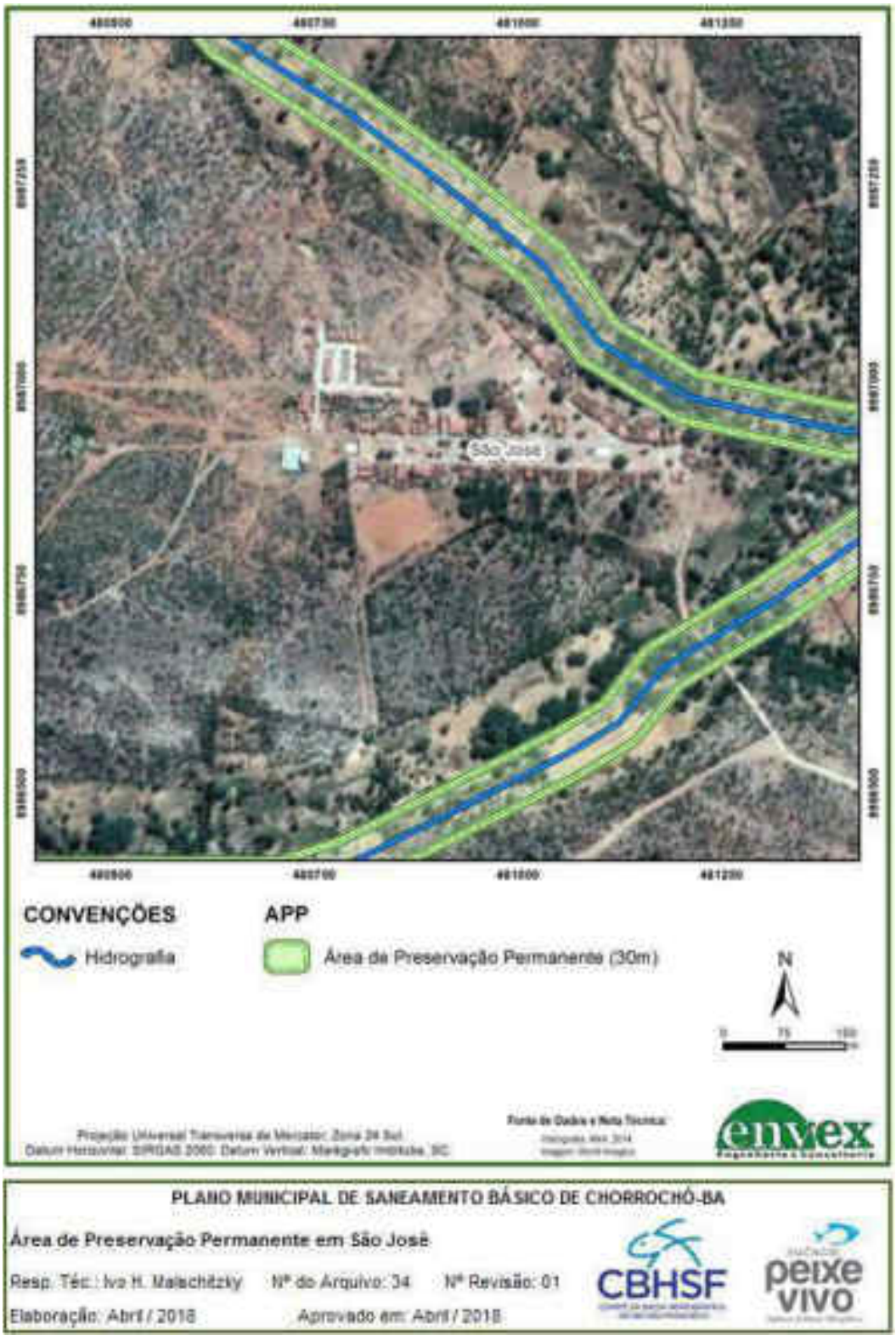
Setores censitários urbanos

Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 31 Nº Revisão: 01

Elaboração: Abril / 2018 Aprovado em: Abril / 2018

489000
489500
490000
Sede
CONVENÇÕES
Arruamento
Hidrografia
APP
Área de Preservação Permanente (30m)
N
0
125
250
m
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul
Datum Horizontal: SIRGAS 2000 Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC
Fonte de Dados e Nota Técnica
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Área de Preservação Permanente na sede
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 32
Nº Revisão: 01
Elaboração: Abril / 2018
Aprovado em: Abril / 2018
CBHSF
peixe vivo


Barra do Tarrachil
311
210
CONVENÇÕES
Arruamento
Rodovias Estaduais
Hidrografia
APP
Área de Preservação Permanente
(30m e 50m)
N
0
125
250
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000, Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Área de Preservação Permanente em Barra do Tarrachil
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 33
Nº Revisão: 01
Elaboração: Abril / 2018
Aprovado em: Abril / 2018
CBHSF
peixe vivo

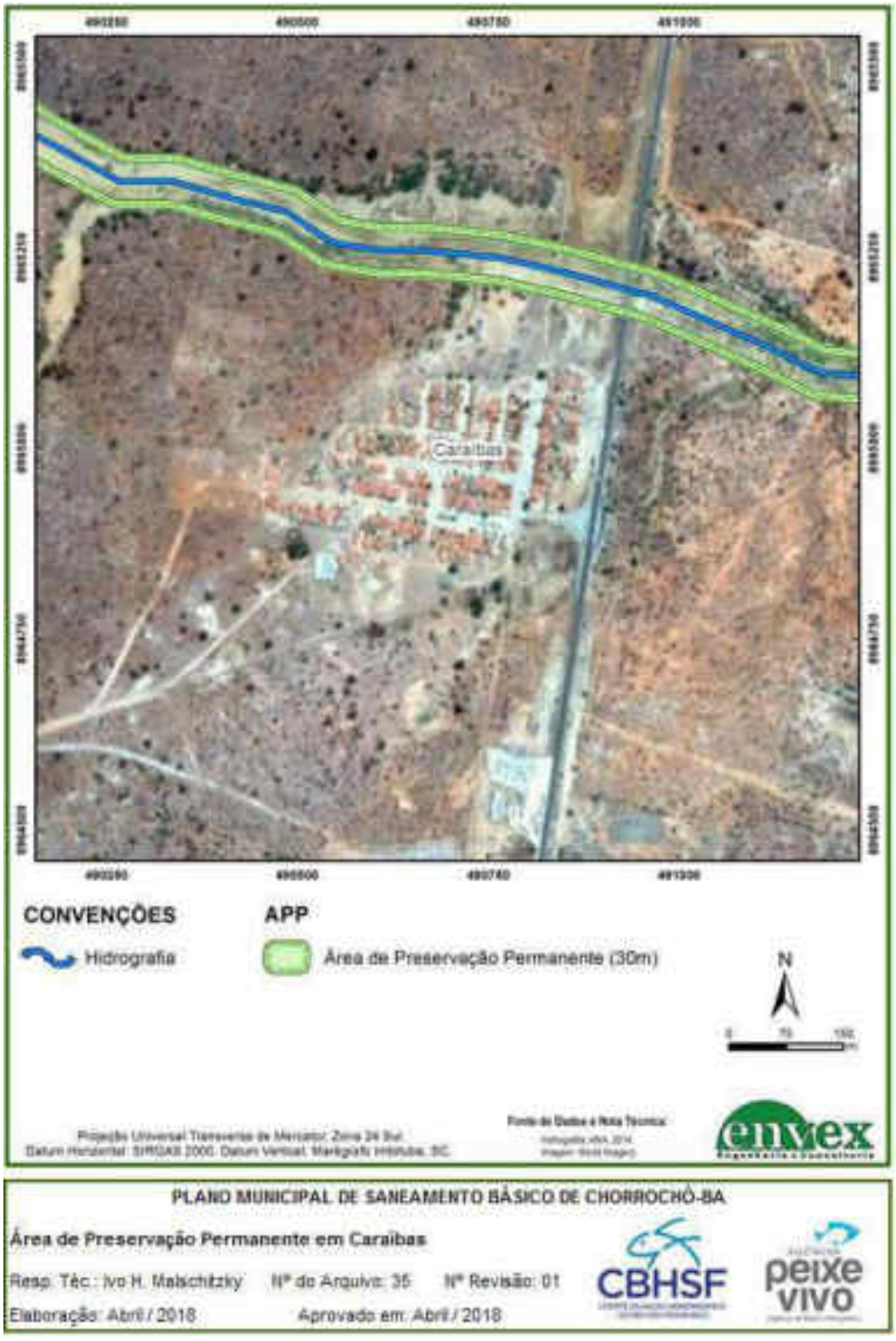


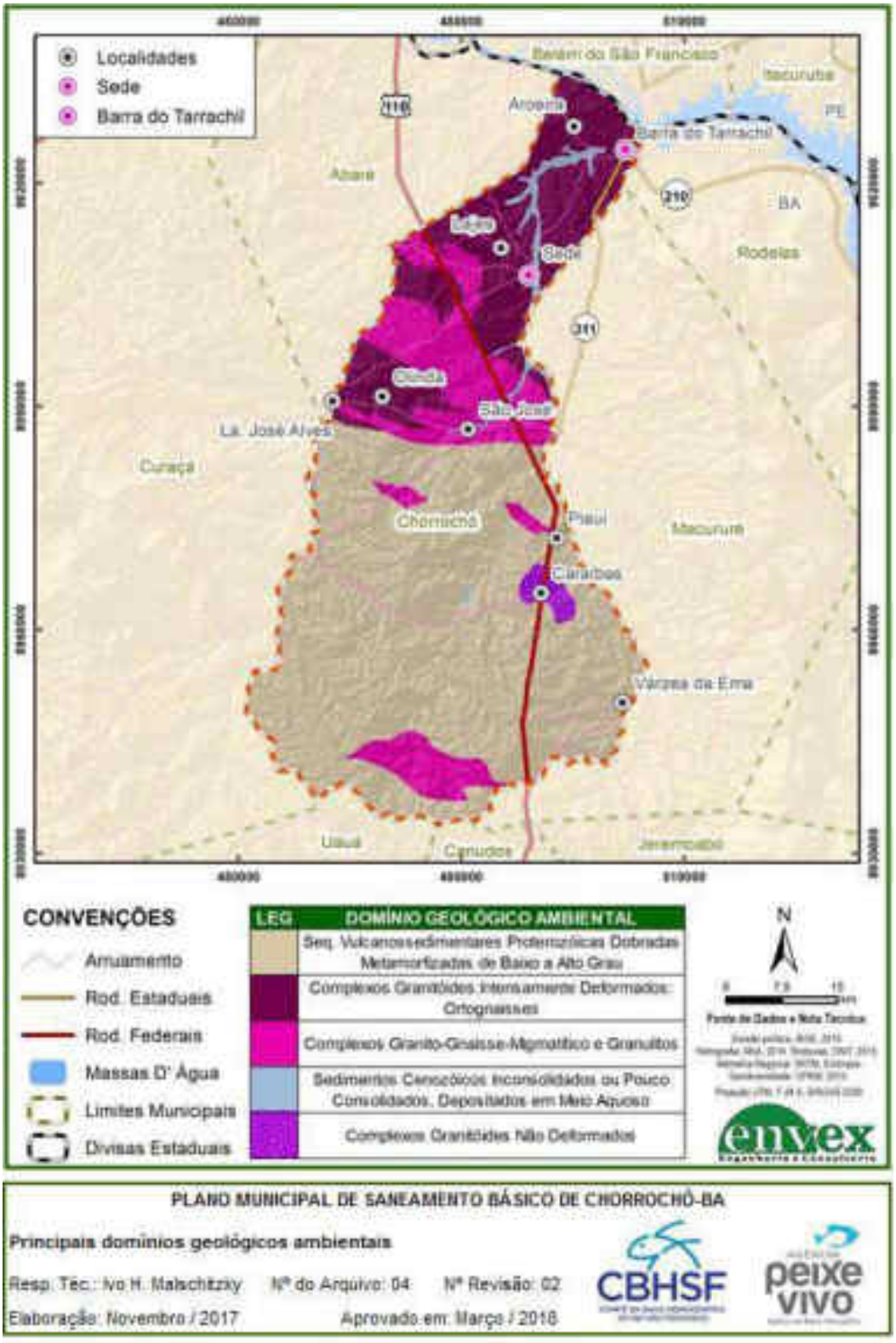
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA

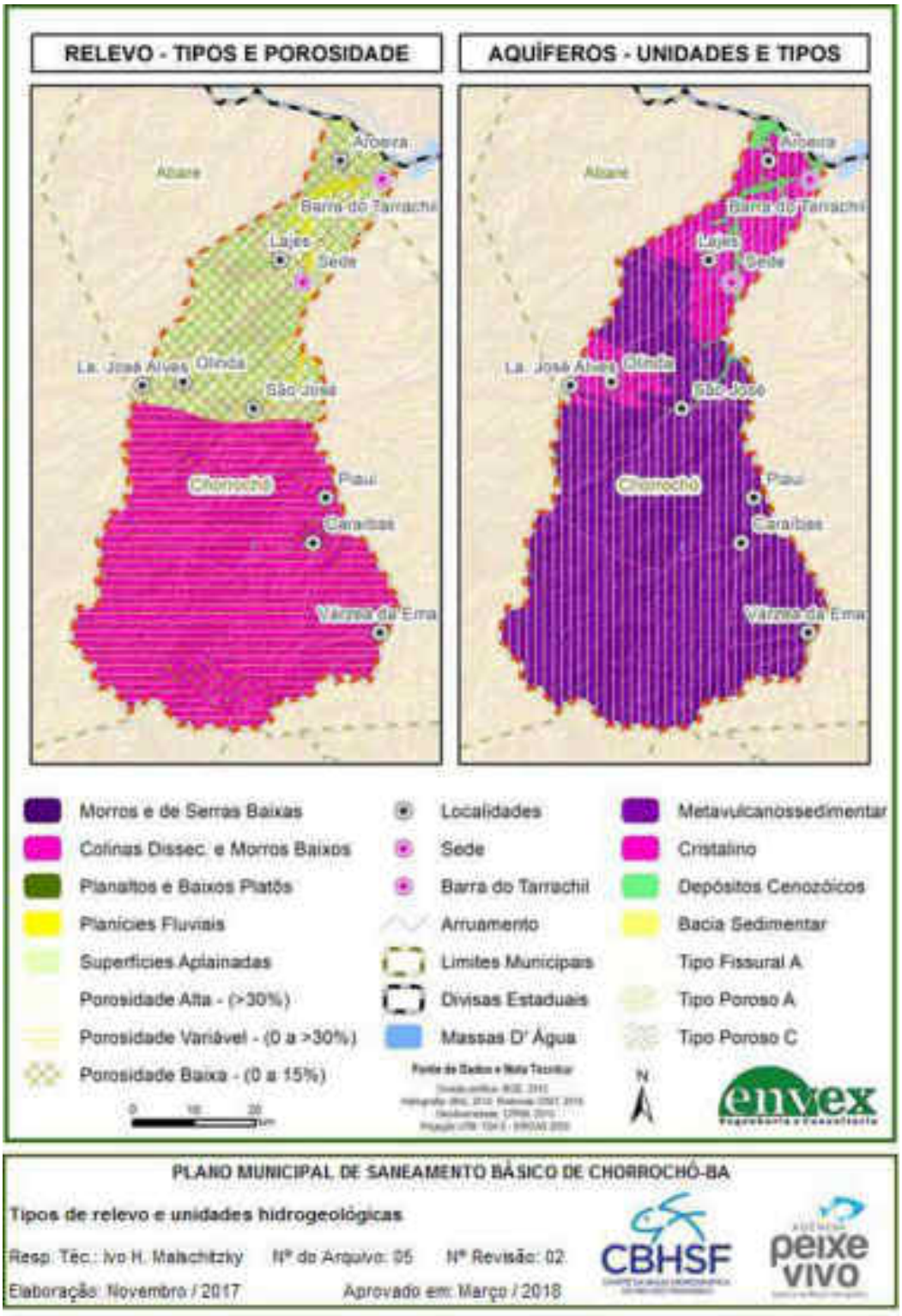
Área de Preservação Permanente em São José

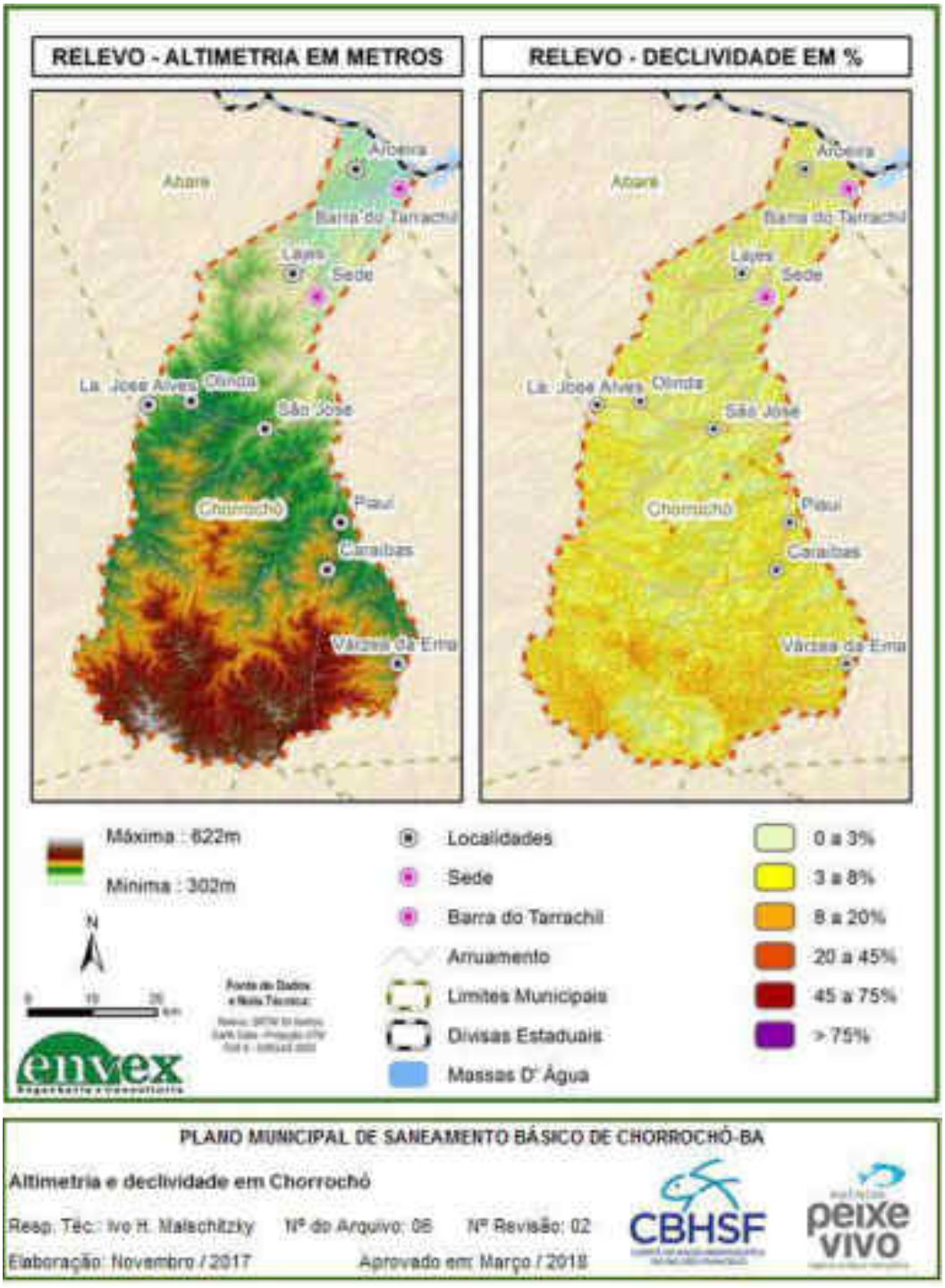
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 34 Nº Revisão: 01

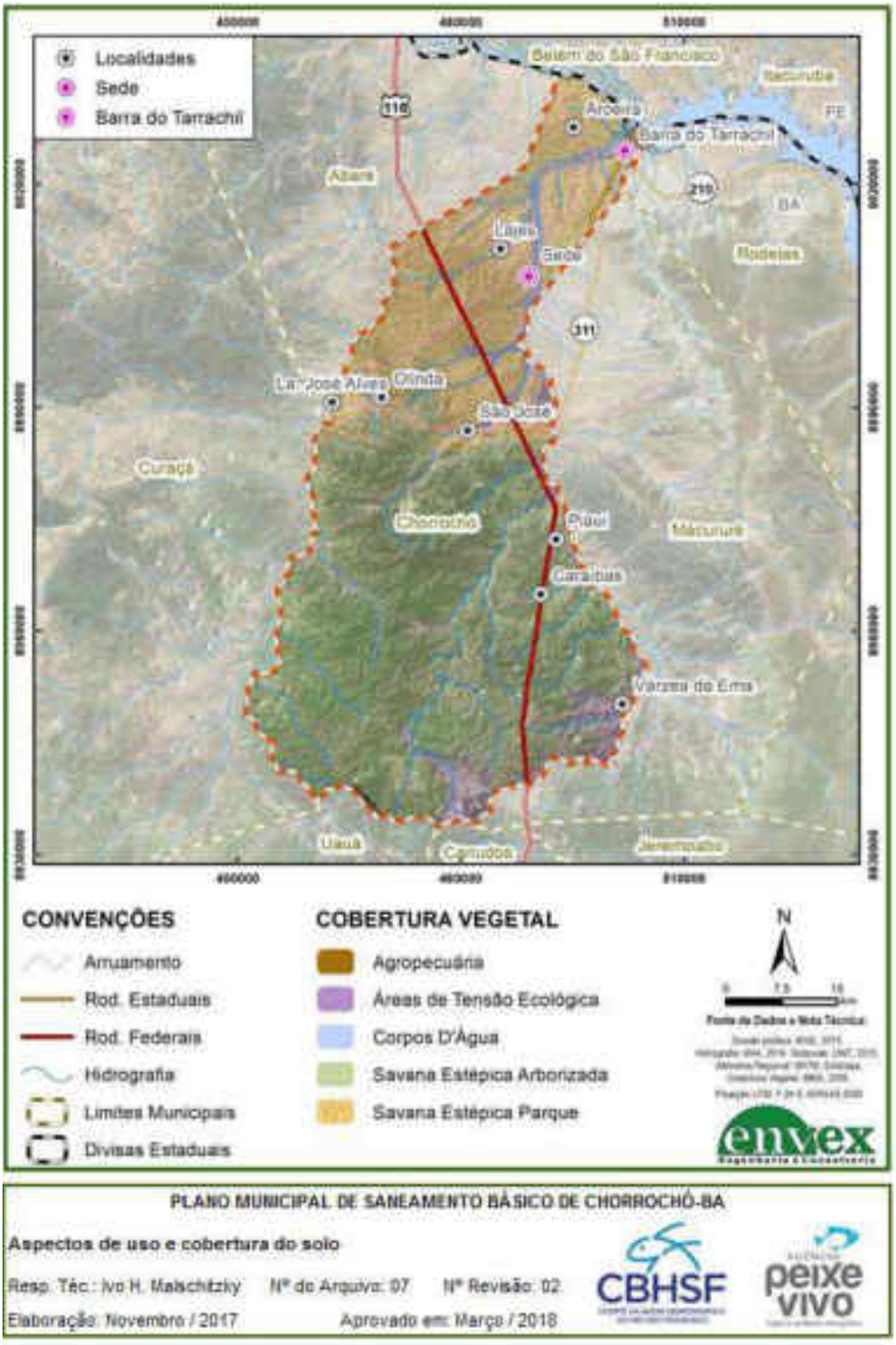
Elaboração: Abril / 2018 Aprovado em: Abril / 2018


Caraíbas
CONVENÇÕES
Hidrografia
APP
Área de Preservação Permanente (30m)
N
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.
Fonte de Dados e Nota Técnica:
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Área de Preservação Permanente em Caraíbas
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 35
Nº Revisão: 01
Elaboração: Abril / 2018
Aprovado em: Abril / 2018
CBHSF
peixe vivo


Localidades
Sede
Barra do Tarrachil
Belém do São Francisco
Itacuruba
PE
Aroeira
Barra do Tarrachil
Abaré
BA
Rodelas
Sede
Olinda
São José
La. José Alves
Curaçá
Chorrochó
Piauí
Macururé
Cararbas
Várzea da Ema
Uauá
Canudos
Jeremoabo
CONVENÇÕES
Arruamento
Rod. Estaduais
Rod. Federais
Massas D' Água
Limites Municipais
Divisas Estaduais
LEG
DOMÍNIO GEOLÓGICO AMBIENTAL
Seq. Vulcanossedimentares Proterozóicas Dobradas Metamorfizadas de Baixo a Alto Grau
Complexos Granitóides Intensamente Deformados: Ortognaisses
Complexos Granito-Gnaisse-Migmatítico e Granulitos
Sedimentos Cenozóicos Inconsolidados ou Pouco Consolidados, Depositados em Meio Aquoso
Complexos Granitóides Não Deformados
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Principais domínios geológicos ambientais
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 04
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


RELEVO - TIPOS E POROSIDADE
AQUÍFEROS - UNIDADES E TIPOS
Afloeira
Barra do Tarrachil
Lajes
Sede
La. José Alves
Olinda
São José
Chorrochó
Piau
Caraíbas
Várzea da Ema
Morros e de Serras Baixas
Colinas Dissec. e Morros Baixos
Planaltos e Baixos Platôs
Planícies Fluviais
Superfícies Aplainadas
Porosidade Alta - (>30%)
Porosidade Variável - (0 a >30%)
Porosidade Baixa - (0 a 15%)
Localidades
Sede
Barra do Tarrachil
Arruamento
Limites Municipais
Divisas Estaduais
Massas D' Água
Metavulcanossedimentar
Cristalino
Depósitos Cenozóicos
Bacia Sedimentar
Tipo Fissural A
Tipo Poroso A
Tipo Poroso C
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Tipos de relevo e unidades hidrogeológicas
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 05
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


RELEVO - ALTIMETRIA EM METROS
RELEVO - DECLIVIDADE EM %
Abaré
Barra do Tarrachil
Sede
Olinda
São José
Chorrochó
Piaui
Caraibas
Vázea da Ema
Máxima : 622m
Minima : 302m
Localidades
Sede
Barra do Tarrachil
Arruamento
Limites Municipais
Divisas Estaduais
Massas D' Água
0 a 3%
3 a 8%
8 a 20%
20 a 45%
45 a 75%
> 75%
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Altimetria e declividade em Chorrochó
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 06
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo



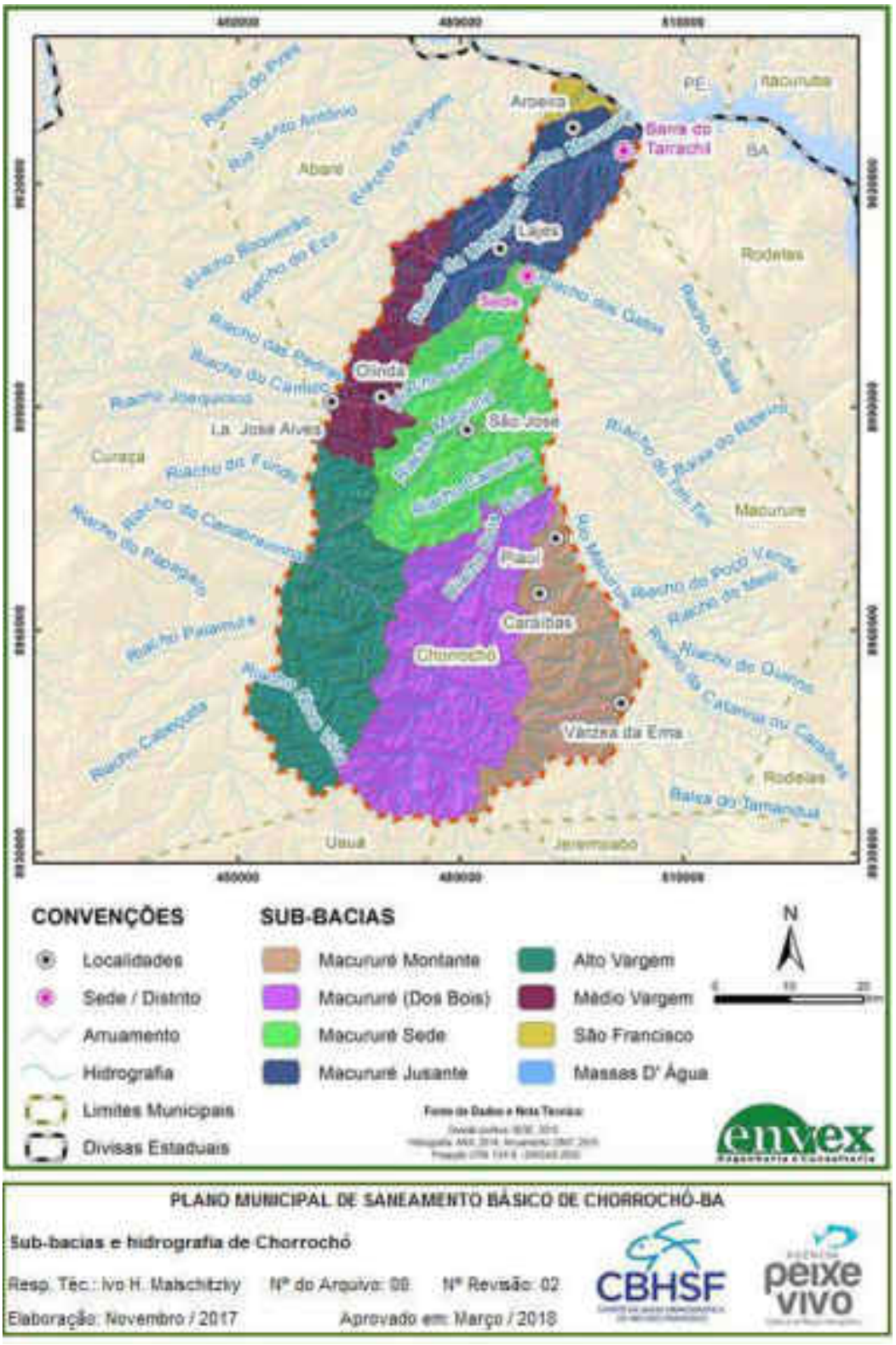
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA

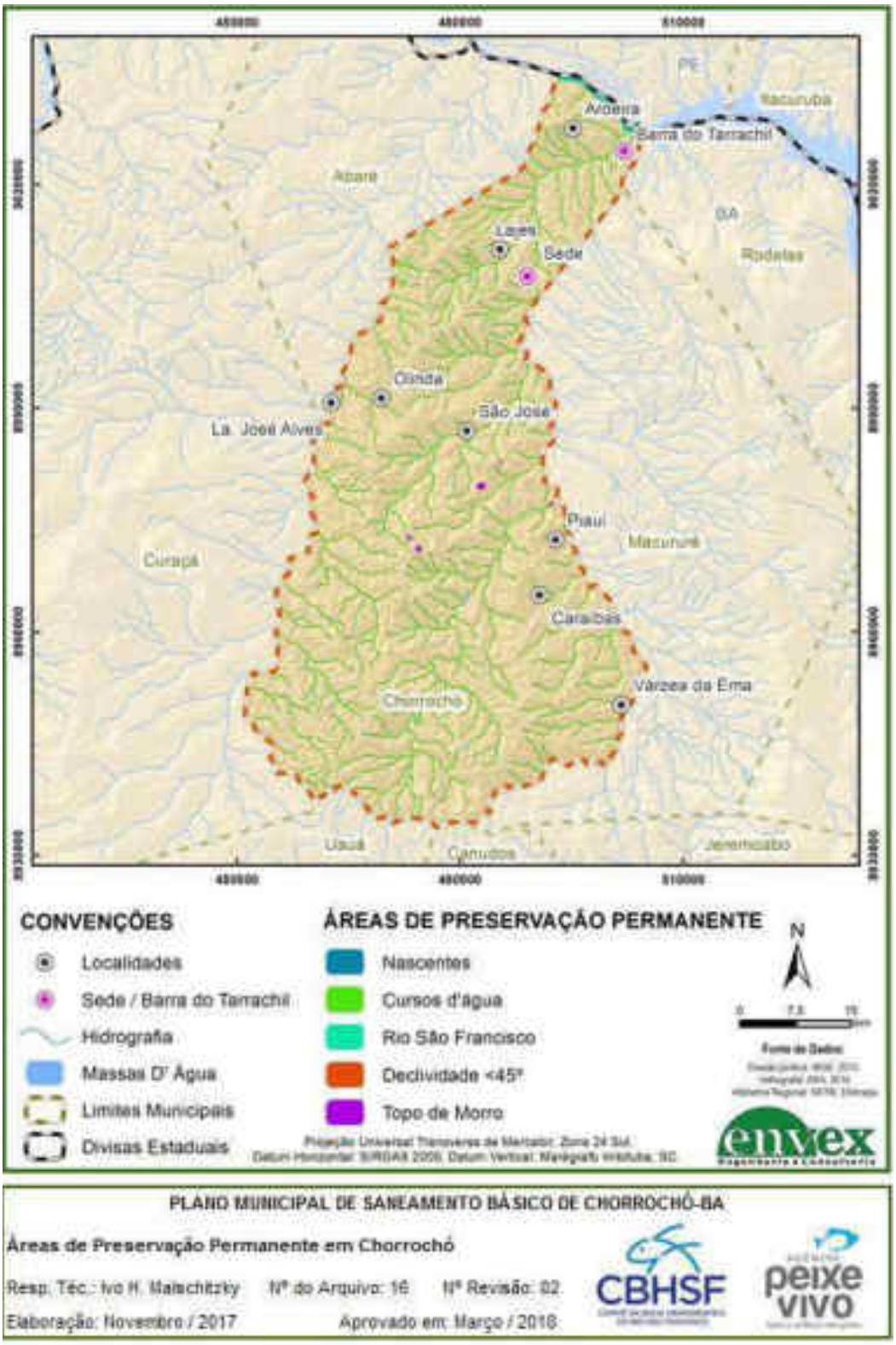
Aspectos de uso e cobertura do solo

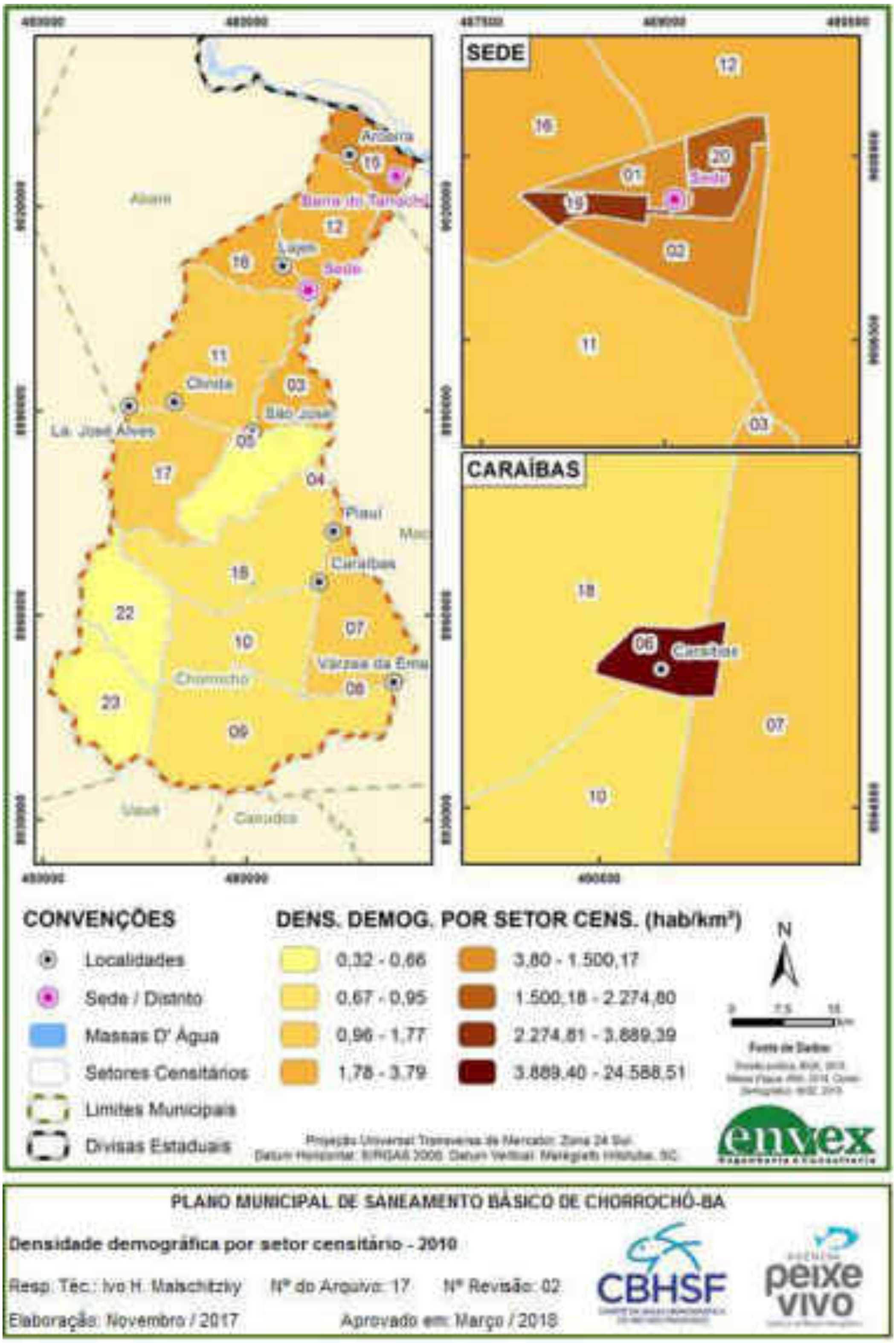
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº de Arquivo: 07 Nº Revisão: 02

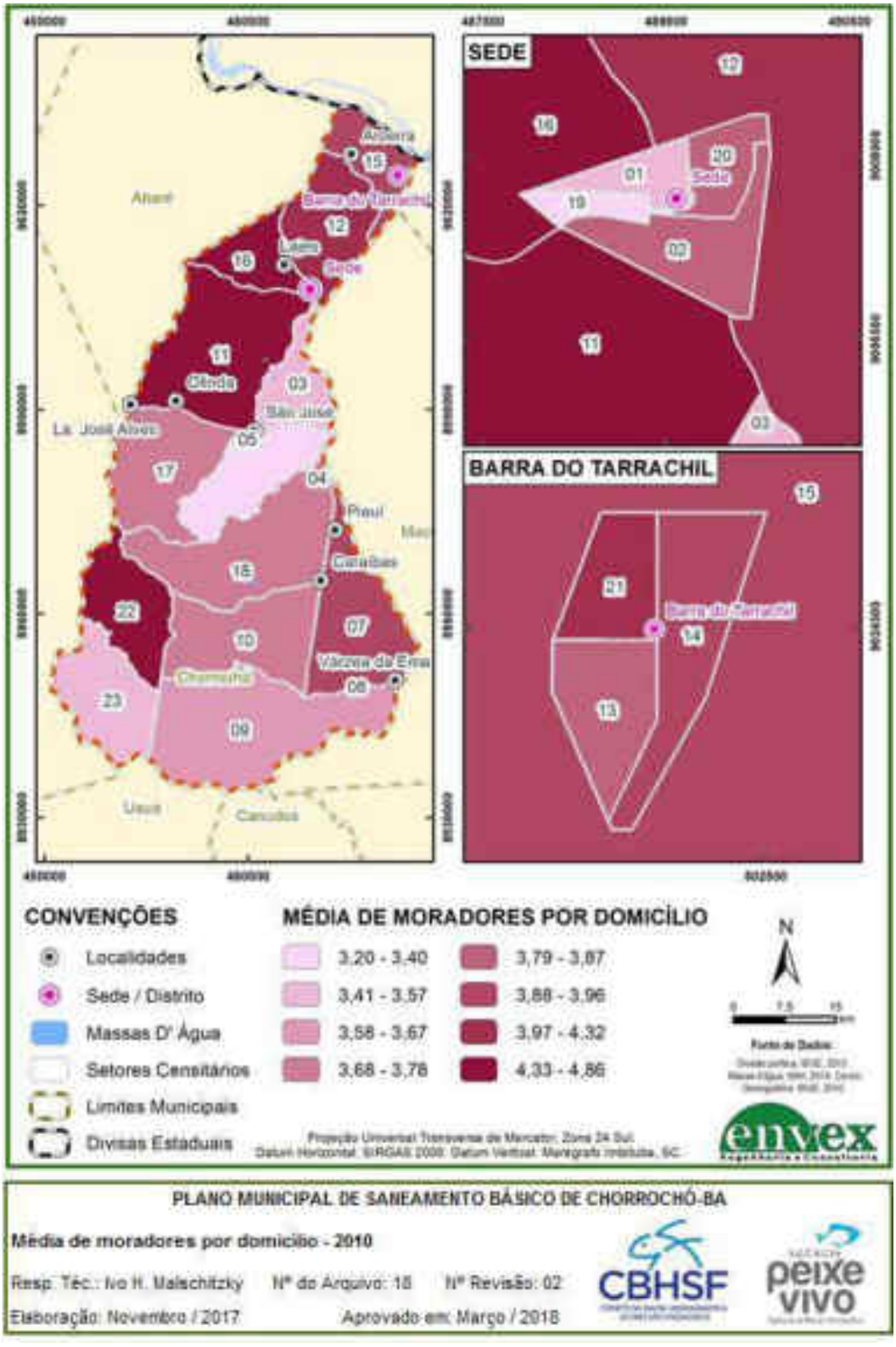
Elaboração: Novembro / 2017 Aprovado em: Março / 2018

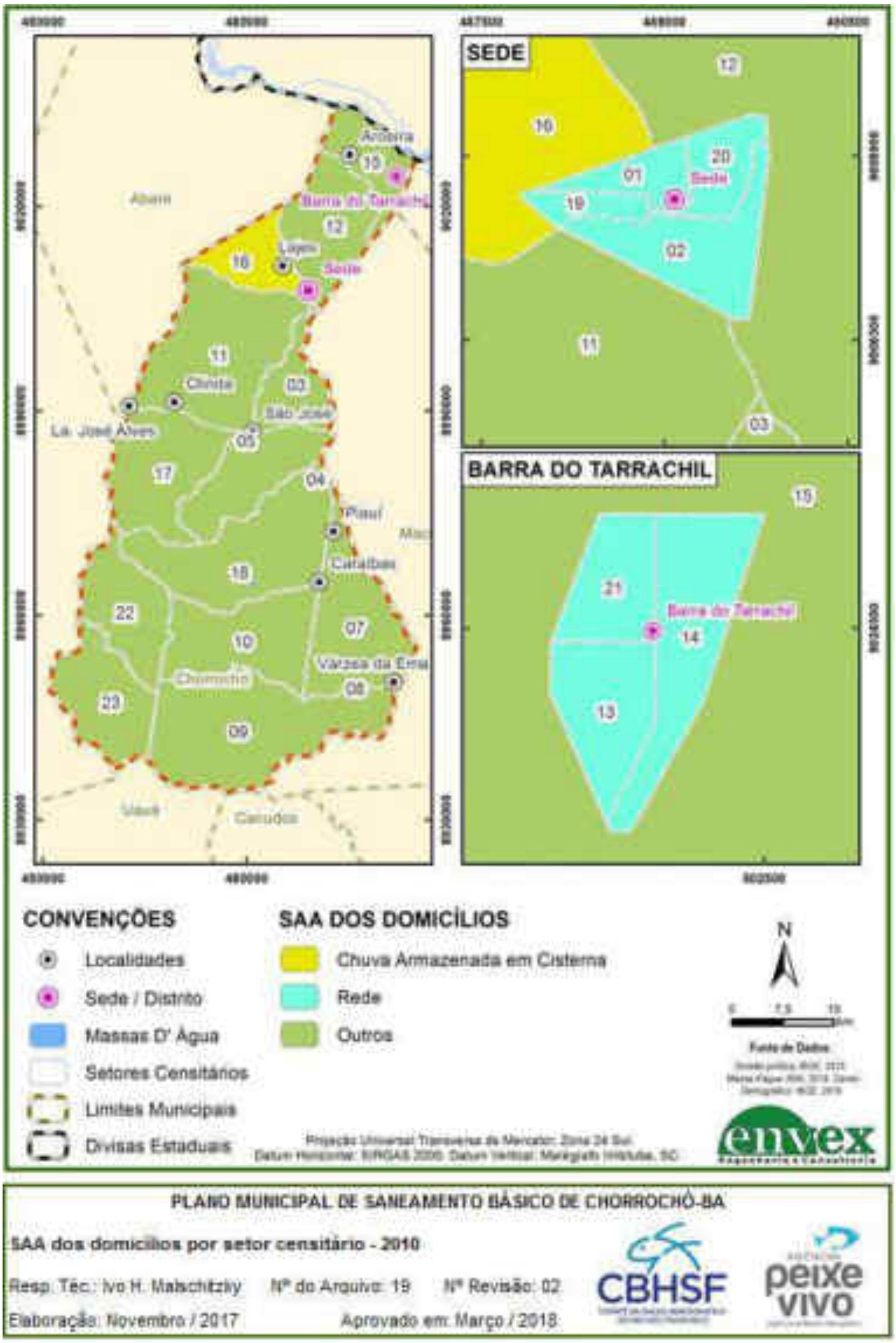
CBHSF peixe vivo

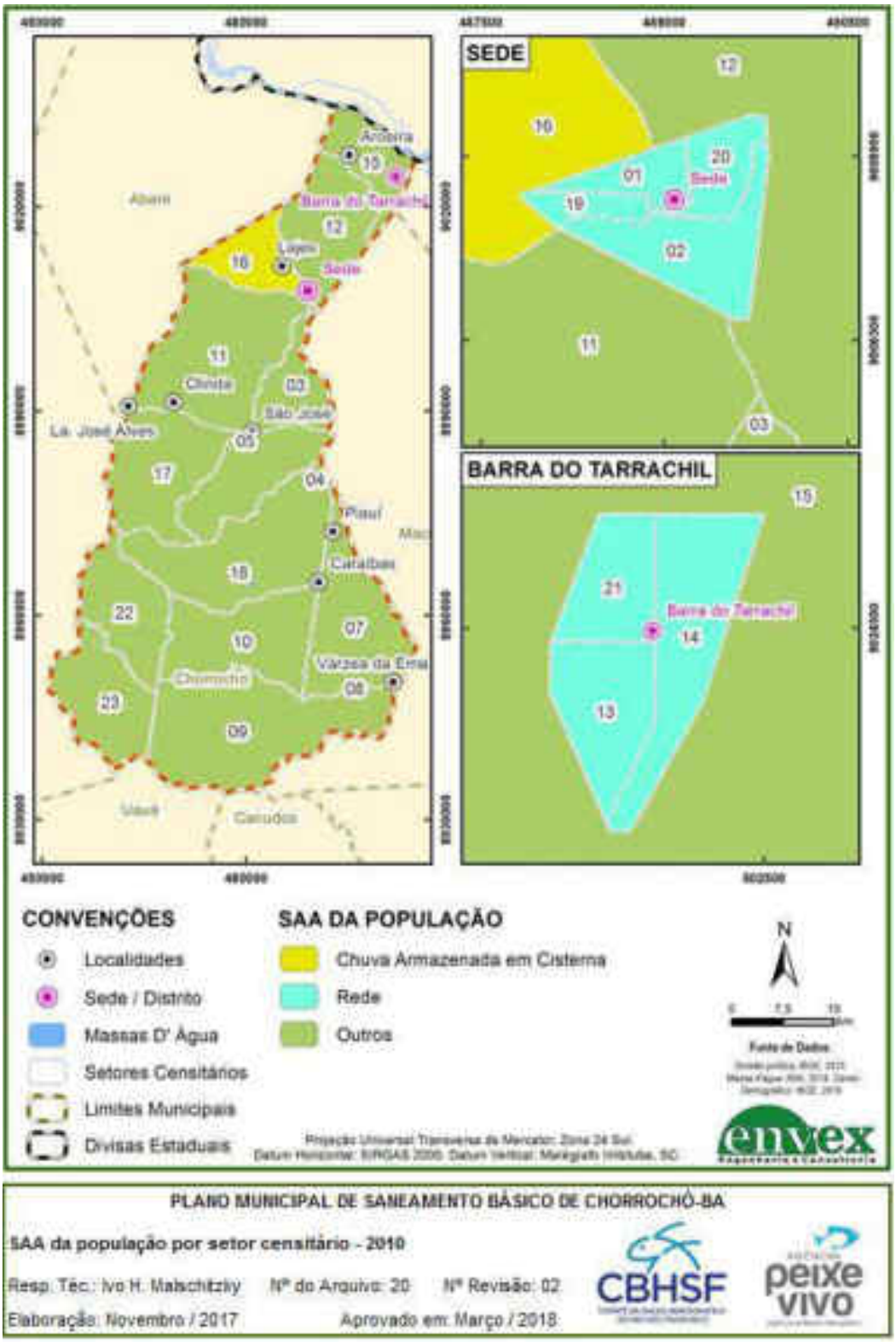

Arbeira
Barra do Tarrachil
Lajes
Sede
Olinda
São José
Pinal
Caraíbas
Chorrochó
Várzea da Ema
Abaré
Curaçá
Macururé
Rodelas
Uauá
Jeremoabo
PE
BA
CONVENÇÕES
Localidades
Sede / Distrito
Arruamento
Hidrografia
Limites Municipais
Divisas Estaduais
SUB-BACIAS
Macururé Montante
Macururé (Dos Bois)
Macururé Sede
Macururé Jusante
Alto Vargem
Médio Vargem
São Francisco
Massas D' Água
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Sub-bacias e hidrografia de Chorrochó
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 08
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo

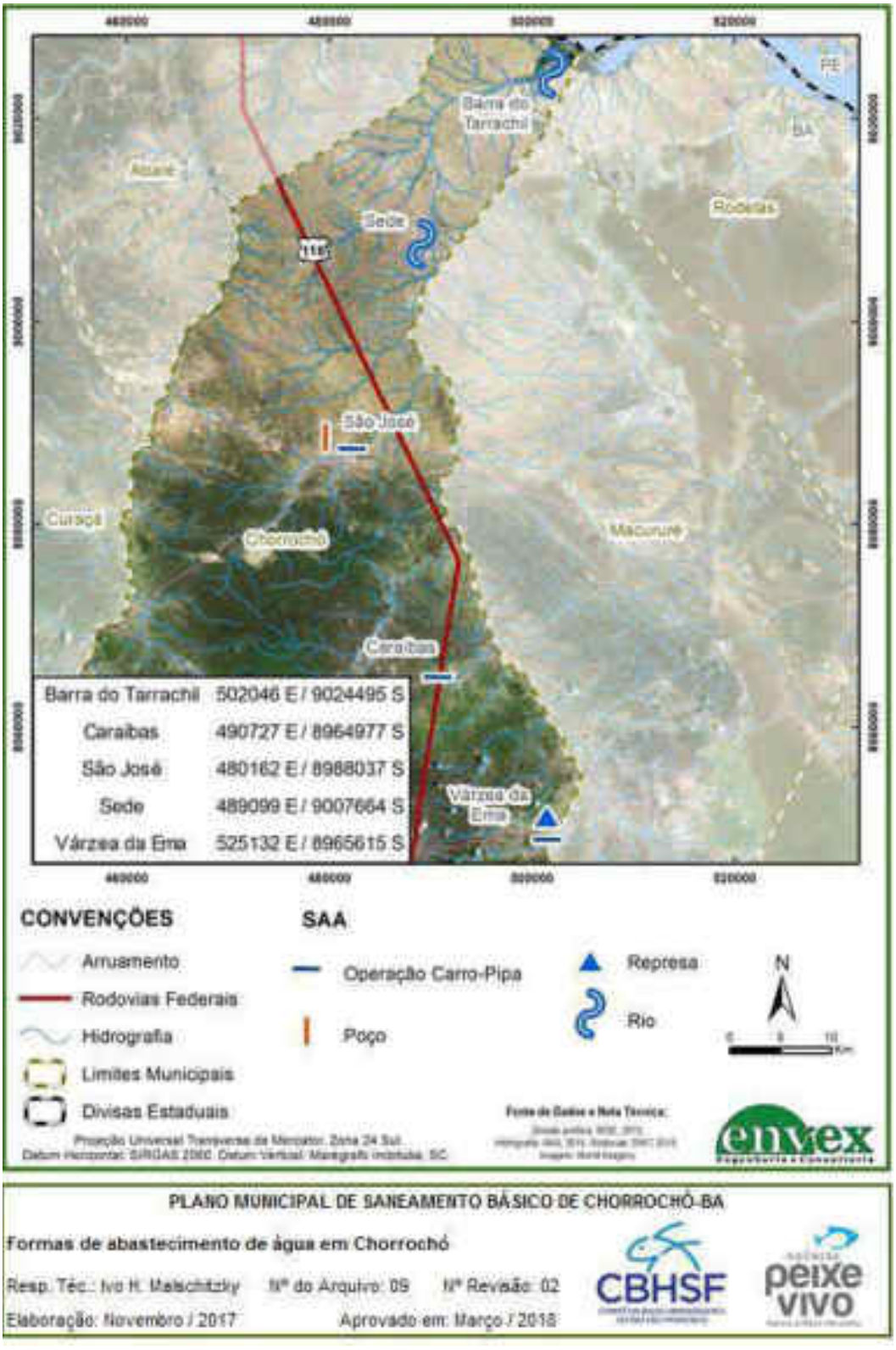

PE
Itacuruba
Abreira
Barra do Tarrachil
Abare
BA
Rodelas
Lajes
Sede
Olinda
São José
La. José Alves
Piaui
Macururé
Curaçá
Caraibas
Várzea da Ema
Chorrochó
Uauá
Canudos
Jeremoabo
CONVENÇÕES
Localidades
Sede / Barra do Tarrachil
Hidrografia
Massas D' Água
Limites Municipais
Divisas Estaduais
ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
Nascentes
Cursos d'água
Rio São Francisco
Declividade <45°
Topo de Morro
N
Fonte de Dados:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Áreas de Preservação Permanente em Chorrochó
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 16
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


SEDE
CARAÍBAS
Abaré
Barra do Tarrachil
Sede
Lajes
Christa
São José
Lg. José Alves
Piauí
Caraíbas
Chorrochó
Várzea da Ema
Curaçá
CONVENÇÕES
Localidades
Sede / Distrito
Massas D' Água
Setores Censitários
Limites Municipais
Divisas Estaduais
DENS. DEMOG. POR SETOR CENS. (hab/km²)
0,32 - 0,66
0,67 - 0,95
0,96 - 1,77
1,78 - 3,79
3,80 - 1.500,17
1.500,18 - 2.274,80
2.274,81 - 3.889,39
3.889,40 - 24.588,51
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Densidade demográfica por setor censitário - 2010
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 17
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


SEDE
BARRA DO TARRACHIL
Arcerra
Barra do Tarrachil
Lajes
Sede
Cipoda
São José
La. José Alves
Piauí
Caraíbas
Várzea da Ema
Chorrochó
Usuá
Canudos
CONVENÇÕES
Localidades
Sede / Distrito
Massas D' Água
Setores Censitários
Limites Municipais
Divisas Estaduais
MÉDIA DE MORADORES POR DOMICÍLIO
3,20 - 3,40
3,41 - 3,57
3,58 - 3,67
3,68 - 3,78
3,79 - 3,87
3,88 - 3,96
3,97 - 4,32
4,33 - 4,86
N
Fonte de Dados:
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Média de moradores por domicílio - 2010
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 18
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


SEDE
BARRA DO TARRACHIL
Abaré
Barra do Tarrachil
Lajes
Sede
Chorrochó
São José
La. José Alves
Piauí
Catalbas
Várzea da Ema
Chorrochó
Canudos
CONVENÇÕES
Localidades
Sede / Distrito
Massas D' Água
Setores Censitários
Limites Municipais
Divisas Estaduais
SAA DOS DOMICÍLIOS
Chuva Armazenada em Cisterna
Rede
Outros
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
SAA dos domicílios por setor censitário - 2010
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 19
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


SEDE
BARRA DO TARRACHIL
CONVENÇÕES
Localidades
Sede / Distrito
Massas D' Água
Setores Censitários
Limites Municipais
Divisas Estaduais
SAA DA POPULAÇÃO
Chuva Armazenada em Cisterna
Rede
Outros
N
Fonte de Dados
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
SAA da população por setor censitário - 2010
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 20
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


Barra do Tarrachil
Abaré
Sede
São José
Curaçá
Chorrochó
Macururé
Rodelas
Caraíbas
Várzea da Ema
PE
BA
Barra do Tarrachil 502046 E / 9024495 S
Caraíbas 490727 E / 8964977 S
São José 480162 E / 8988037 S
Sede 489099 E / 9007664 S
Várzea da Ema 525132 E / 8965615 S
CONVENÇÕES
Arruamento
Rodovias Federais
Hidrografia
Limites Municipais
Divisas Estaduais
SAA
Operação Carro-Pipa
Poço
Represa
Rio
N
Fonte de Dados e Nota Técnica:
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Formas de abastecimento de água em Chorrochó
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 09
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo

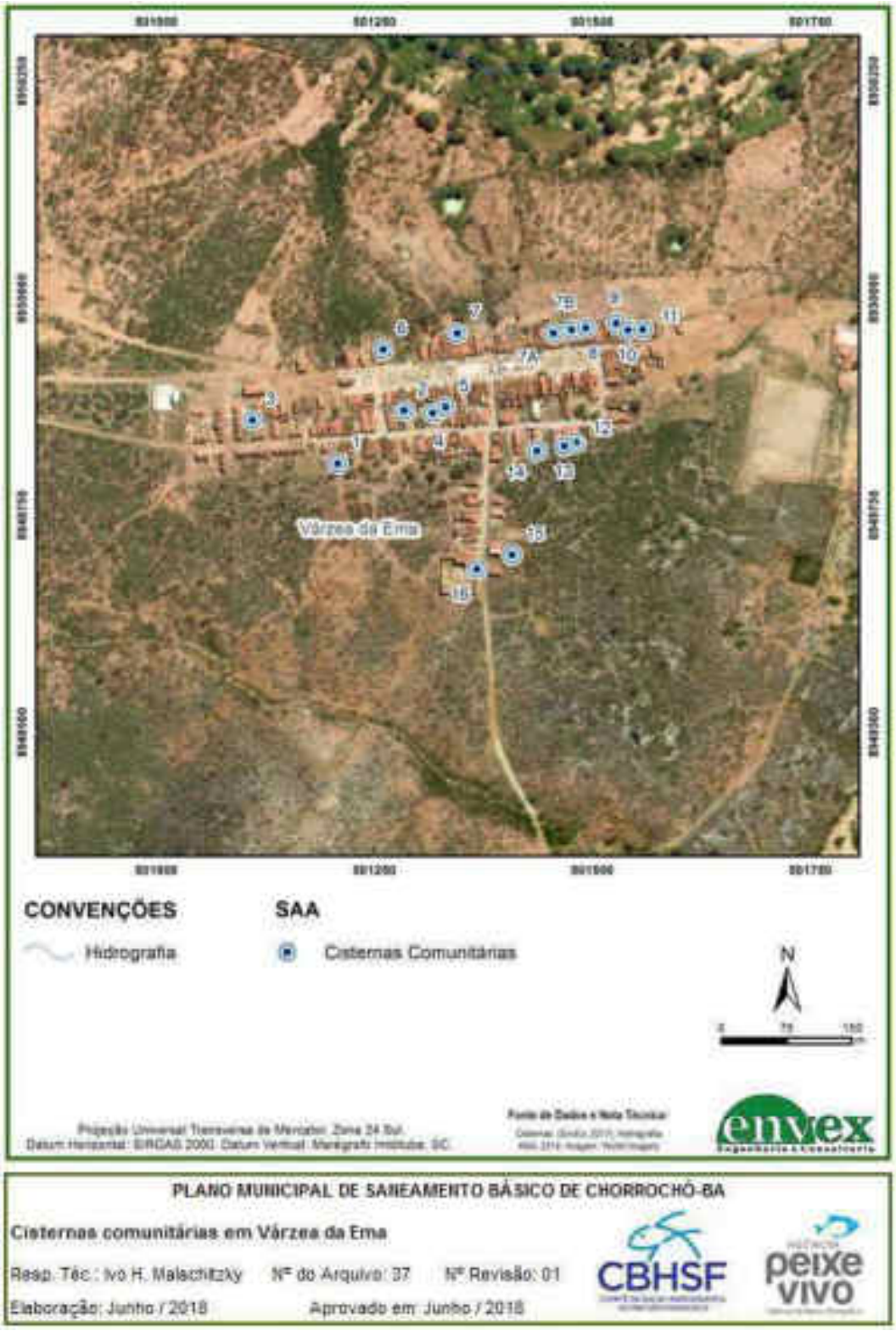
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA

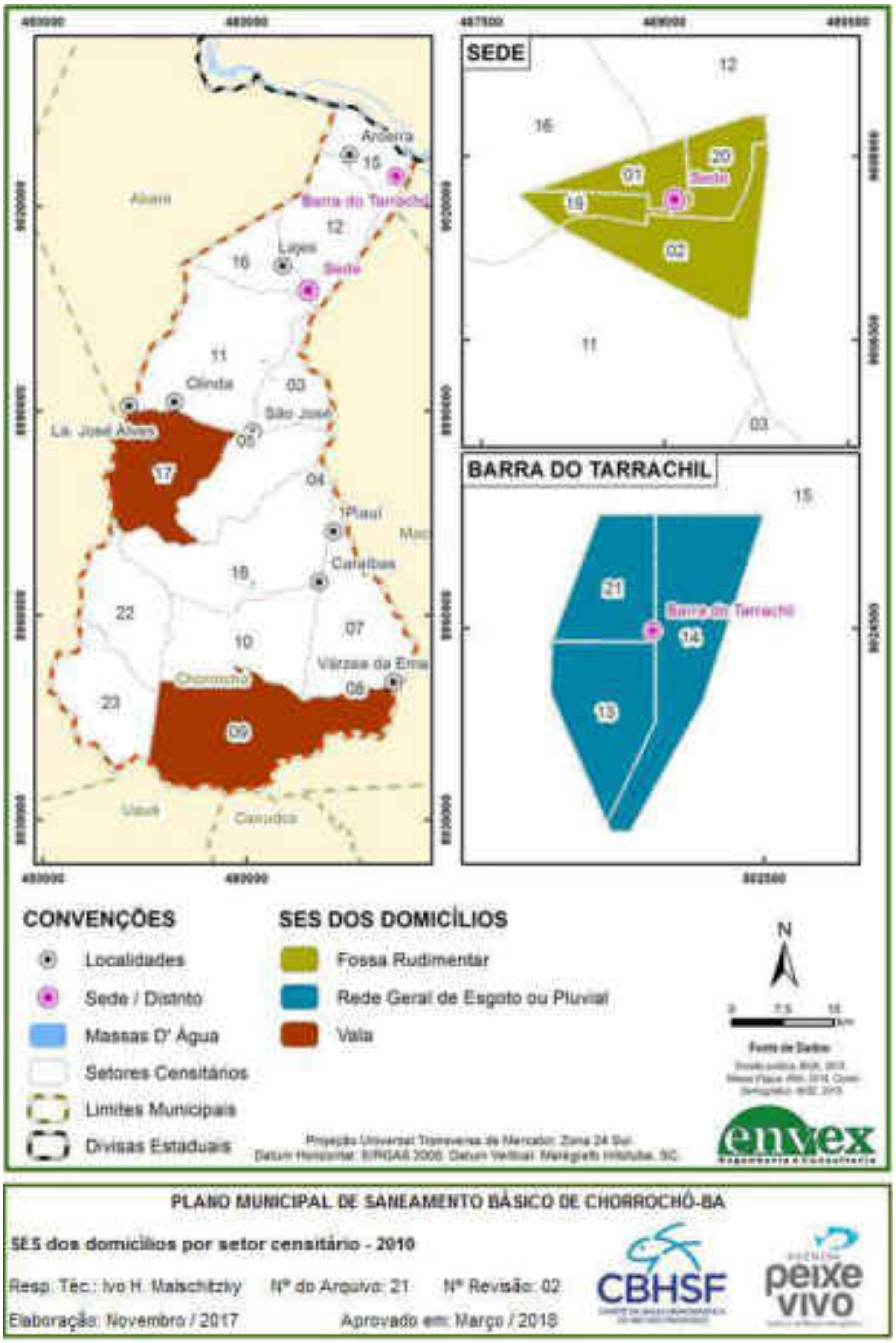
Localização da captação, ETA, reservatório e adutora na sede e distrito

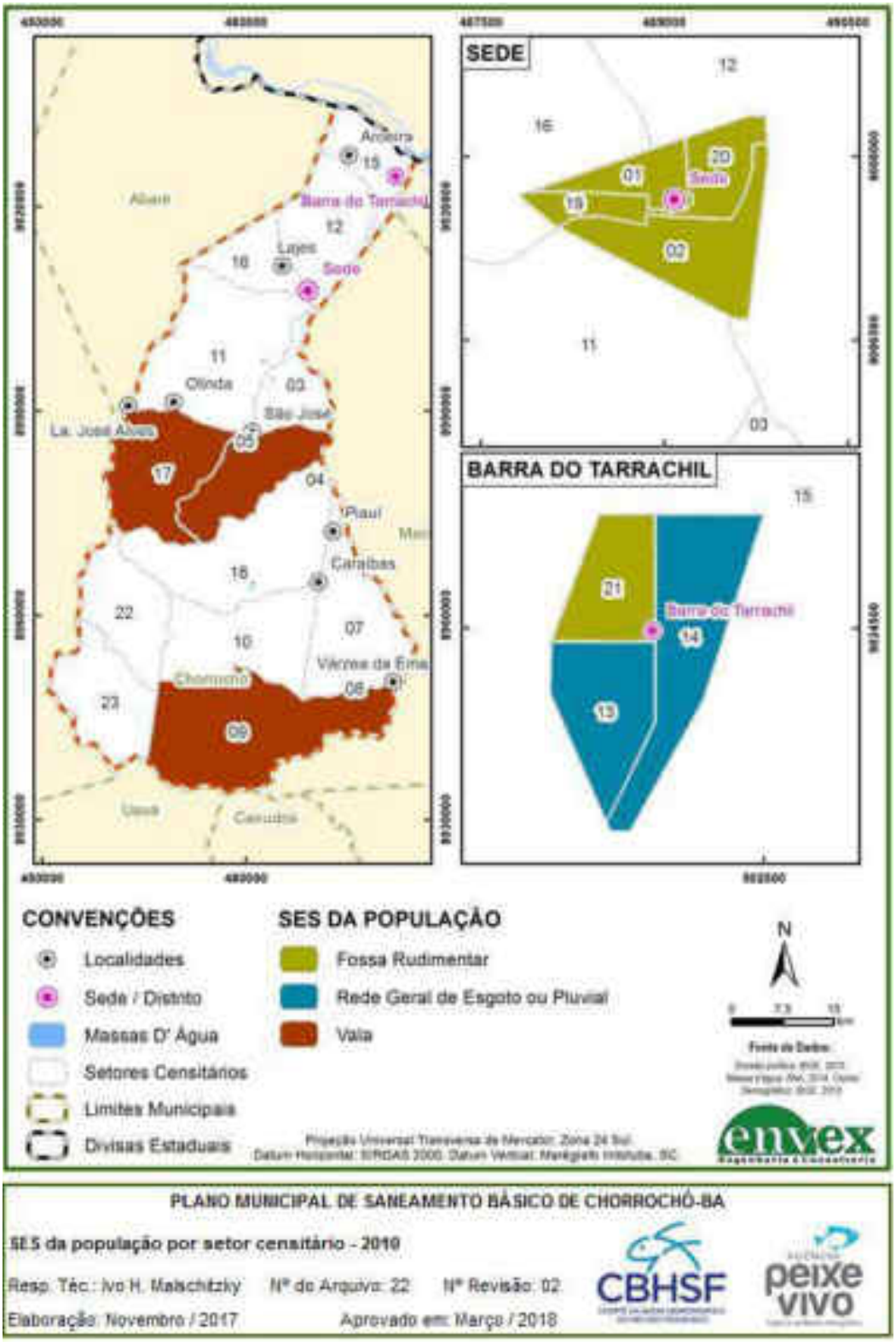
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky Nº do Arquivo: 10 Nº Revisão: 02

Elaboração: Abril / 2018 Aprovado em: Abril / 2018

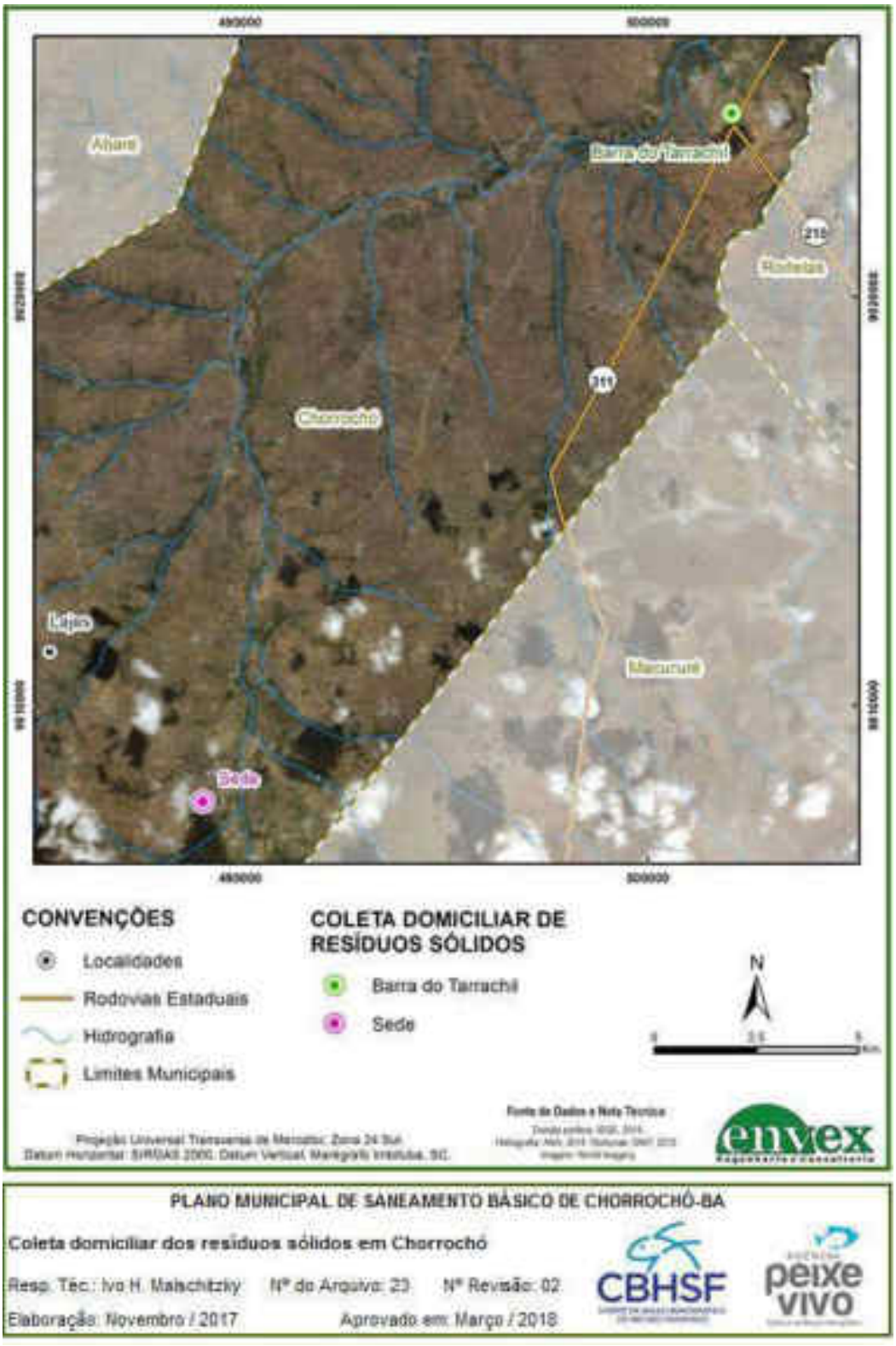
Reservatório
São José
Cisterna
CONVENÇÕES
Localidade
Hidrografia
SAA
Reservatório
480488 E / 8986911 S
Cisterna
480975 E / 8986921 S
N
0
75
150
Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 24 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Datum Vertical: Marégrafo Imbituba, SC.
Fonte de Dados e Nota Técnica
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Localização das estruturas em São José
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 11
Nº Revisão: 02
Elaboração: Abril / 2018
Aprovado em: Abril / 2018
CBHSF
peixe vivo

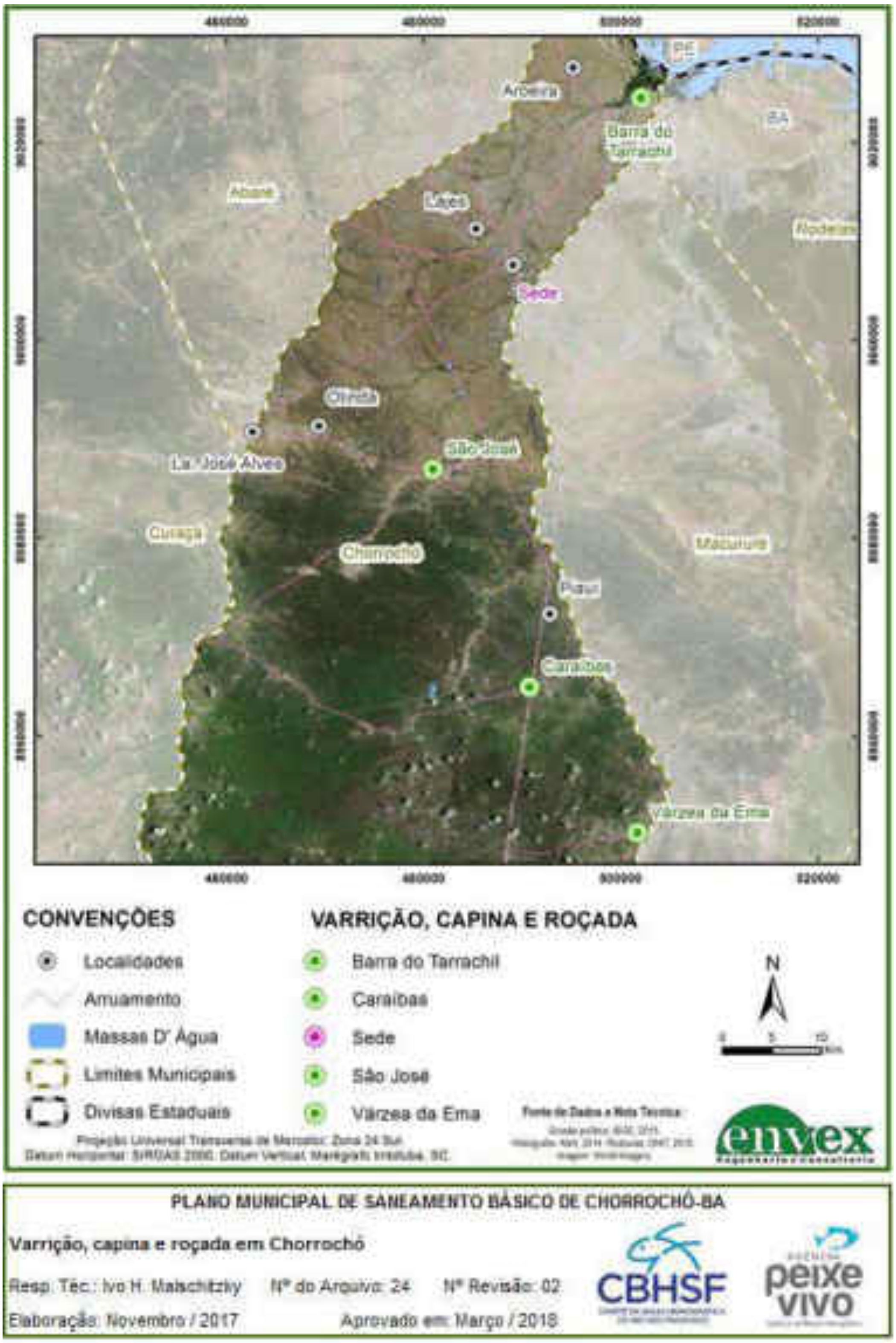

Várzea da Ema
CONVENÇÕES
Hidrografia
SAA
Cisternas Comunitárias
N
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Cisternas comunitárias em Várzea da Ema
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 37
Nº Revisão: 01
Elaboração: Junho / 2018
Aprovado em: Junho / 2018
CBHSF
peixe vivo
envex

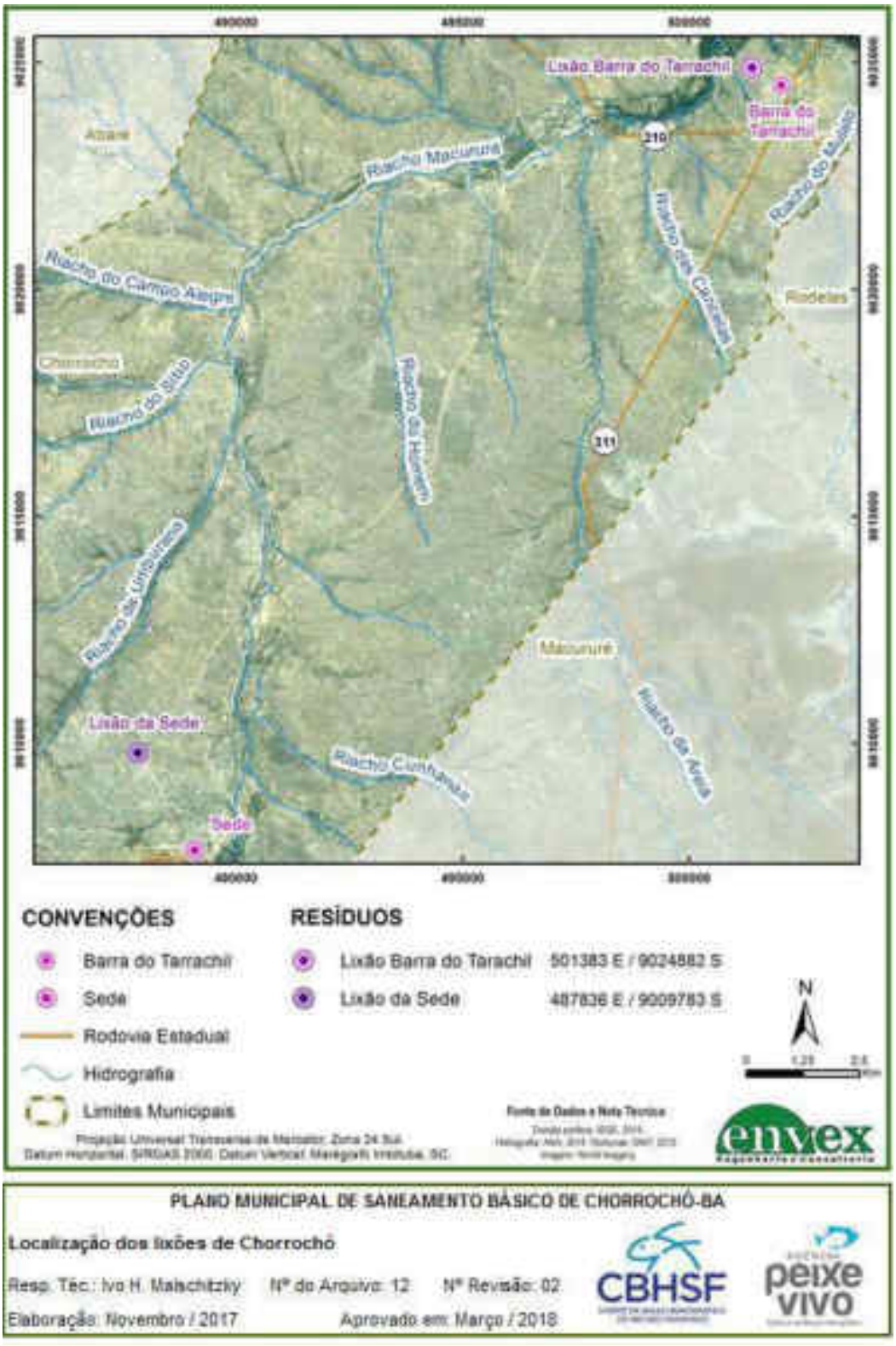

SEDE
BARRA DO TARRACHIL
Barra do Tarrachil
Sede
Lajes
Olinda
São José
Lg. José Alves
Piauí
Caraíbas
Várzea da Ema
Chorrochó
CONVENÇÕES
Localidades
Sede / Distrito
Massas D' Água
Setores Censitários
Limites Municipais
Divisas Estaduais
SES DOS DOMICÍLIOS
Fossa Rudimentar
Rede Geral de Esgoto ou Pluvial
Vala
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
SES dos domicílios por setor censitário - 2010
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 21
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo

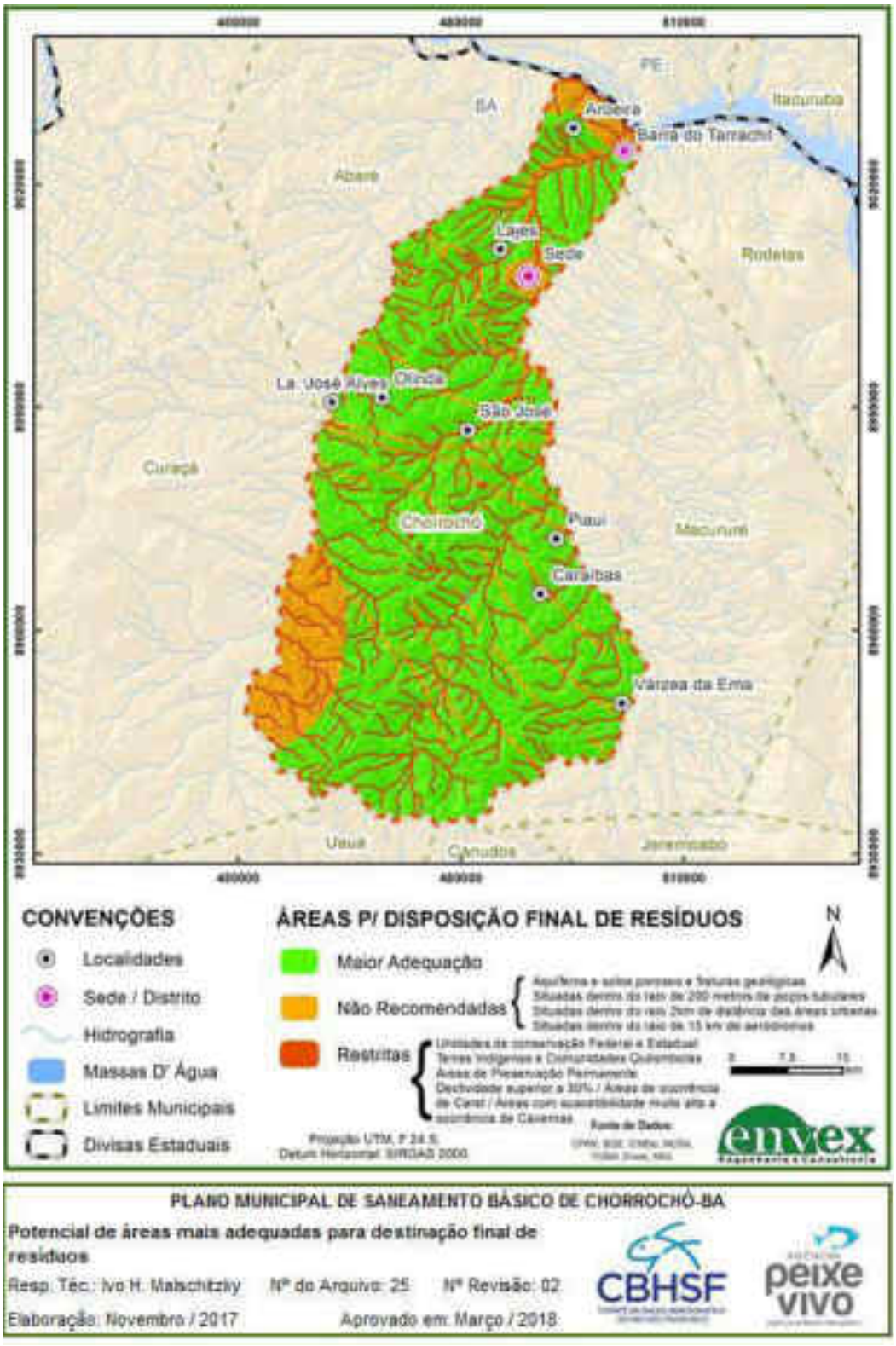

SEDE
BARRA DO TARRACHIL
Barra do Tarrachil
Sede
Lajes
Olinda
São José
La. José Alves
Piauí
Caraíbas
Várzea da Ema
Chorrochó
Albaré
Uauá
Canudos
CONVENÇÕES
Localidades
Sede / Distrito
Massas D' Água
Setores Censitários
Limites Municipais
Divisas Estaduais
SES DA POPULAÇÃO
Fossa Rudimentar
Rede Geral de Esgoto ou Pluvial
Vala
N
Fonte de Dados:
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
SES da população por setor censitário - 2010
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 22
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo

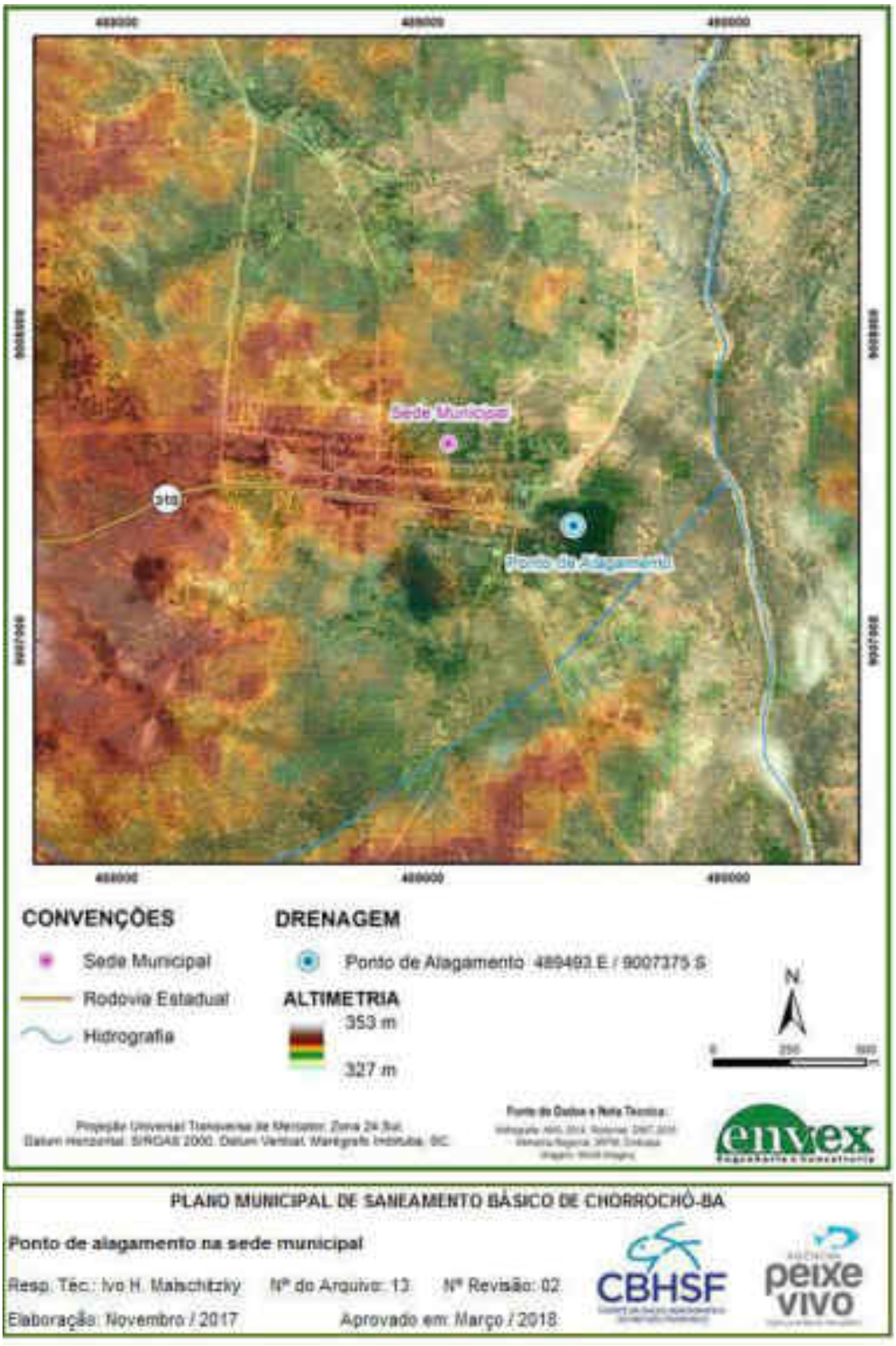
CONVENÇÕES
Rodovias Estaduais
Hidrografia
SES
ETE
501909 E / 9025232 S
Estação Elevatória
501946 E / 9025122 S
N
Barra do Tarrachil
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Localização dos componentes do SES do distrito de Barra do Tarrachil
Resp. Téc.: Ivo H. Maischitzky
Nº do Arquivo: 38
Nº Revisão: 01
Elaboração: Junho / 2018
Aprovado em: Junho / 2018
CBHSF
peixe vivo
envex

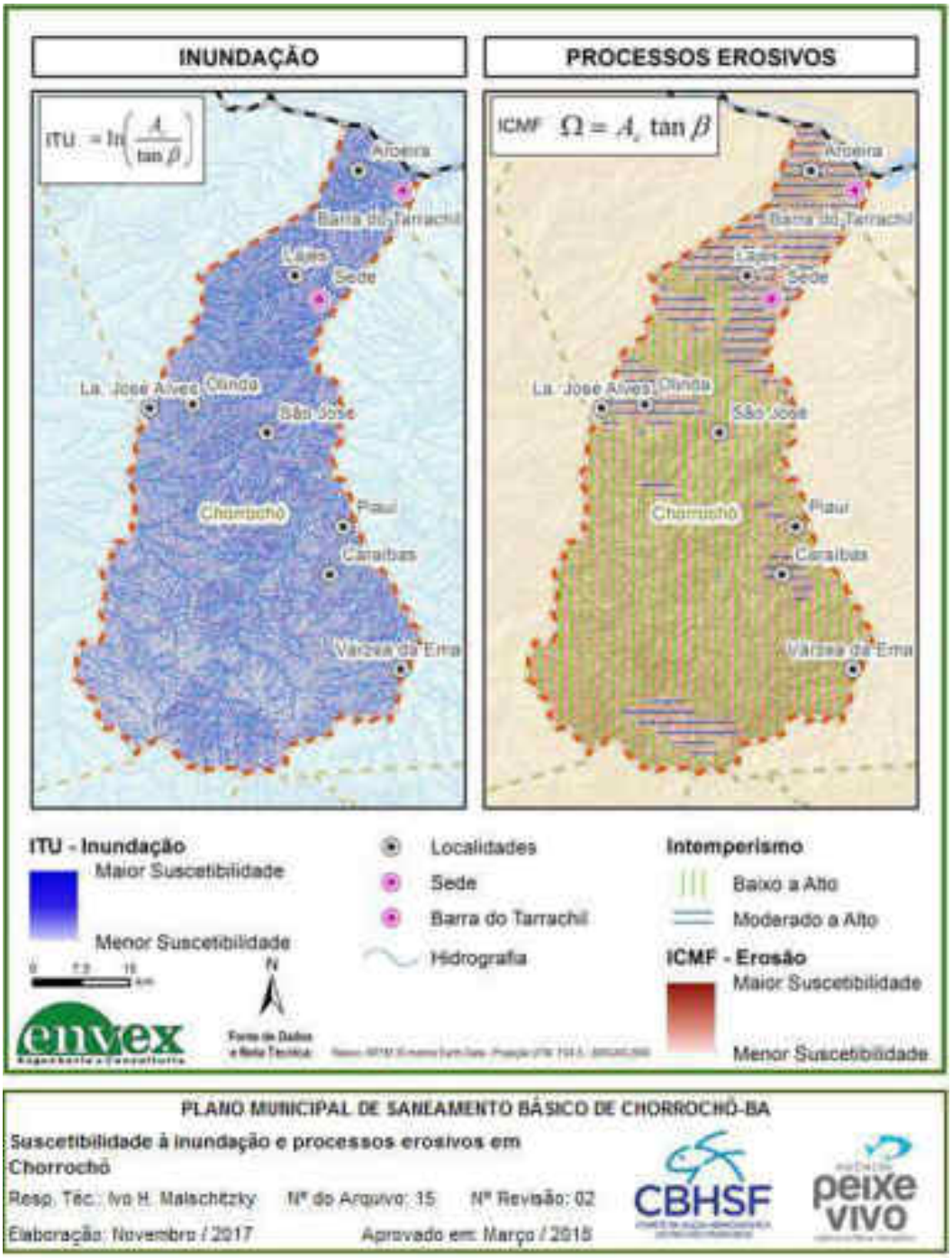

Abaré
Barra do Tarrachil
Chorrochó
Macururé
Sede
CONVENÇÕES
Localidades
Rodovias Estaduais
Hidrografia
Limites Municipais
COLETA DOMICILIAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Barra do Tarrachil
Sede
N
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Coleta domiciliar dos resíduos sólidos em Chorrochó
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 23
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo

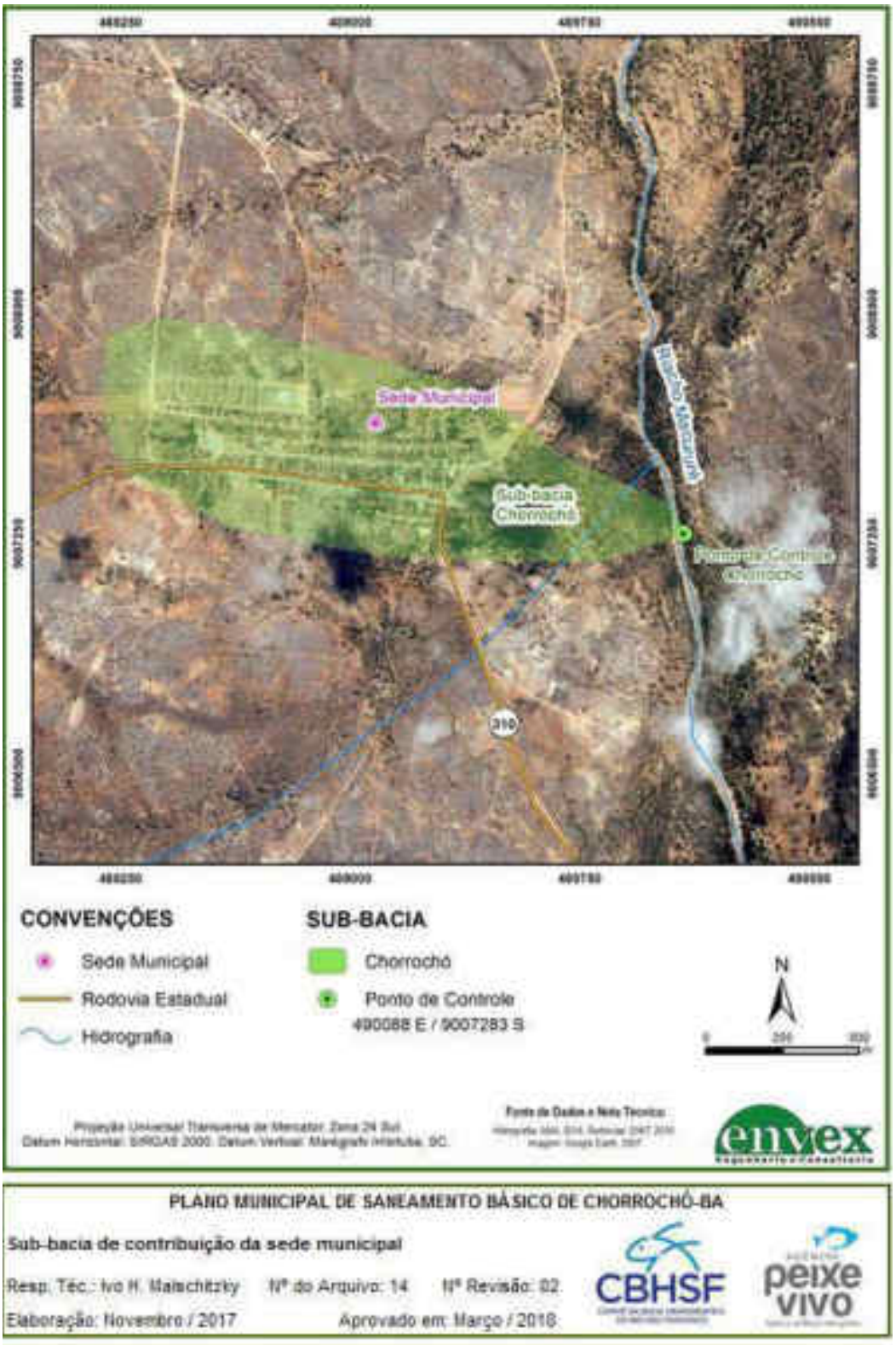

Arbeira
Barra do Tarrachil
BA
PE
Abaré
Lajes
Rodelas
Sede
Olinda
São José
La. José Alves
Curaçá
Chorrochó
Macururé
Piauí
Caraíbas
Várzea da Ema
CONVENÇÕES
Localidades
Arruamento
Massas D' Água
Limites Municipais
Divisas Estaduais
VARRIÇÃO, CAPINA E ROÇADA
Barra do Tarrachil
Caraíbas
Sede
São José
Várzea da Ema
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Varrição, capina e roçada em Chorrochó
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 24
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


Lixão Barra do Tarrachil
Barra do Tarrachil
Riacho Macururé
Riacho do Campo Alegre
Riacho do Sítio
Riacho do Huaneh
Riacho das Cipoeiras
Riacho do Mulato
Rodelas
Macururé
Riacho da Areia
Riacho Cunhanas
Lixão da Sede
Sede
Chorrochó
Atiaré
210
211
CONVENÇÕES
Barra do Tarrachil
Sede
Rodovia Estadual
Hidrografia
Limites Municipais
RESÍDUOS
Lixão Barra do Tarachil 501383 E / 9024882 S
Lixão da Sede 487836 E / 9009783 S
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Localização dos lixões de Chorrochó
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 12
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


PE
BA
Abaré
Antônia
Barra do Tarrachil
Itacuruba
Rodelas
Layes
Sede
La. José Alves
Olinda
São José
Curaçá
Chorrochó
Pauí
Macururé
Caraíbas
Várzea da Ema
Uauá
Canudos
Jeremoabo
CONVENÇÕES
Localidades
Sede / Distrito
Hidrografia
Massas D' Água
Limites Municipais
Divisas Estaduais
ÁREAS P/ DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS
Maior Adequação
Não Recomendadas
Restritas
N
Projeção UTM, F 24 S
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Fonte de Dados:
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Potencial de áreas mais adequadas para destinação final de resíduos
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 25
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


Sede Municipal
Ponto de Alagamento
CONVENÇÕES
Sede Municipal
Rodovia Estadual
Hidrografia
DRENAGEM
Ponto de Alagamento 489493 E / 9007375 S
ALTIMETRIA
353 m
327 m
N
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Ponto de alagamento na sede municipal
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 13
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


INUNDAÇÃO
PROCESSOS EROSIVOS
ITU = ln(A / tan β)
ICMF Ω = A_s tan β
Aroeira
Barra do Tarrachil
Lajes
Sede
La. José Alves
Olinda
São José
Chorrochó
Piaui
Caraibas
Várzea da Erva
ITU - Inundação
Maior Suscetibilidade
Menor Suscetibilidade
Localidades
Sede
Barra do Tarrachil
Hidrografia
Intemperismo
Baixo a Alto
Moderado a Alto
ICMF - Erosão
Maior Suscetibilidade
Menor Suscetibilidade
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Suscetibilidade à inundação e processos erosivos em Chorrochó
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 15
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo


Sede Municipal
Sub-bacia Chorrochó
Rodovia Estadual
Hidrografia
Ponto de Controle
CONVENÇÕES
SUB-BACIA
Sede Municipal
Rodovia Estadual
Hidrografia
Chorrochó
Ponto de Controle
490088 E / 9007283 S
N
envex
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ-BA
Sub-bacia de contribuição da sede municipal
Resp. Téc.: Ivo H. Malschitzky
Nº do Arquivo: 14
Nº Revisão: 02
Elaboração: Novembro / 2017
Aprovado em: Março / 2018
CBHSF
peixe vivo

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

PRODUTO 1 – PLANO DE TRABALHO, PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

NOVEMBRO DE 2017

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

PRODUTO 1 –
PLANO DE TRABALHO, PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

De Curitiba - PR para Chorrochó - BA
Novembro de 2017

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

EQUIPE TÉCNICA

Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	Coordenador Geral
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	Profissional de Resíduos
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	Profissional de Drenagem
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	Profissional de Abastecimento e Esgotamento Sanitário
Daniel Thá (Economista, Me.)	Economista
Guilherme Fragomeni (Advogado)	Advogado
Fabiane Baran (Socióloga)	Mobilização Social
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	Geoprocessamento

EQUIPE COMPLEMENTAR

Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista)	Apoio à Coordenação e responsável por Drenagem
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	Mobilização Social
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	Apoio à Coordenação
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	Geoprocessamento
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais)	Resíduos Sólidos
Romildo Macário (Administrador)	Coordenação Administrativo-Financeira

01	**07/11/2017**	**Produto 1**	**BG**	**DMC**	**HN**
00	**06/10/2017**	**Produto 1**	**BG**	**DMC**	**HN**
Revisão	**Data**	**Descrição Breve**	**Ass. do Autor.**	**Ass. do Superv.**	**Ass. de Aprov**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ - BA			
PRODUTO 1 - PLANO DE TRABALHO, PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL			
Elaborado por: Bruno Gomes Camargo	Supervisionado por: Diana Maria Cancelli		
Aprovado por: Helder Nocko	Revisão	Finalidade	Data
	00	3	10/2017
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
	EnvEx Engenharia e Consultoria Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 | Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br		

APRESENTAÇÃO

Apresentamos à Agência Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo o **Produto 1** - **Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de Comunicação Social,** referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para a Região do Submédio São Francisco (Lagoa Grande, Abaré, Chorrochó, Macururé) na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em conformidade com o Ato Convocatório nº 027/2016, e Contrato nº 018/2017.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, CREA PR-86285/D
Coordenador Executivo

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

SUMÁRIO

SUMÁRIO **2**

LISTA DE FIGURAS **5**

LISTA DE SIGLAS **8**

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO **10**

1.2. Subunidade do Médio São Francisco 20

1.3. O município de Chorrochó 28

1.3.1. Informações Gerais 28

1.3.2. Panorama Geográfico 30

1.3.3. Panorama econômico 31

1.3.4. Informações sobre o saneamento básico 33

2. OBJETIVOS **35**

3. JUSTIFICATIVA **38**

4. METODOLOGIA **40**

4.1. Grupo de trabalho (GT-PMSB) 41

4.2. Produto 1 – Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de Comunicação Social 42

4.2.1. Plano de Trabalho 43

4.2.2. Plano de Mobilização Social do PMSB 44

4.2.3. Plano de Comunicação Social do PMSB 45

4.3. Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico 46

4.3.1. Caracterização Geral do Município 47

4.3.2. Planejamento do Diagnóstico 50

4.3.3. Caracterização Geral do Saneamento Básico 53

4.3.4. Diagnóstico dos setores inter-relacionados com o saneamento básico 59

4.3.5. Resultados da Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico do PMSB 62

4.4. Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico 63

4.4.1. Prognósticos e alternativas para a universalização 63

4.4.2. Programas, Projetos e Ações 70

4.4.3. Resultados da Audiência Pública para apresentação dos Programas, Projetos e Ações do PMSB 74

4.5. Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências 74

4.5.1. Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do PMSB 74

4.5.2. Definição de Ações para Emergências e Contingências 75

4.6. Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico 76

4.7. Produto 6 – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese 79

5. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 81

5.1. Introdução 81

5.2. Justificativa 82

5.3. Objetivos 83

5.3.1. Público Alvo 83

5.4. Metodologia 83

5.5. Ações e atividades propostas 85

5.5.1. Divulgação permanente 86

5.5.2. Audiências Públicas 87

5.5.3. Formas de Divulgação 91

5.6. Cronograma 92

6. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 94

6.1. Introdução 94

6.2. Objetivos 94

6.2.1. Público Alvo 95

6.3. Metodologia ... 95
6.4. Materiais de divulgação ... 96
6.4.1. Quantidades de materiais e custos ... 103
7. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES ... 105
7.1. Equipe da EnvEx Responsável pela Elaboração do PMSB ... 105
7.2. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) ... 107
7.3. Agência Peixe Vivo ... 107
7.4. GT-PMSB ... 107
8. FATORES DIFICULTADORES E FACILITADORES ... 108
9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES ... 113
10. ATIVIDADES JÁ REALIZADAS ... 116
10.1. Reunião de partida ... 116
10.2. Assinatura dos Termos de Compromisso ... 118
10.3. Apresentação do Plano de Trabalho ... 121
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS ... 123
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ... 124
ANEXO I – DECRETO DE FORMAÇÃO DO GT-PMSB ... 128
ANEXO II – TERMO DE COMPROMISSO ... 130
ANEXO III – LISTA DE INFORMAÇÕES A SEREM OBTIDAS EM CAMPO ... 134

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

Produto 1 - Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de Comunicação Social

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Bacia do Rio São Francisco. 19
Figura 2 – Principais aspectos da BHSF e localização da SFSM. 23
Figura 3 – Localização do Município de Chorrochó. 29
Figura 4 – Variáveis meteorológicas de Chorrochó/BA. 30
Figura 5 – Evolução e composição do PIB municipal de Chorrochó. 32
Figura 6 – Fluxograma dos produtos e principais eventos do PMSB. 41
Figura 7 – Lógica de funcionamento esperada para o Sistema de Informações do PMSB. 78
Figura 8 – Foto de perfil para página em rede social. 86
Figura 9 – Capa para página de rede social. 87
Figura 10 – Modelo de Ata e Lista de Presença. 91
Figura 11 – Modelo de cartaz para divulgação da primeira audiência pública. 97
Figura 12 – Modelo de panfleto de divulgação da primeira audiência pública do PMSB. 98
Figura 13 – Modelo de texto para divulgação da primeira audiência pública em carro de som. 98
Figura 14 – Modelo de texto para divulgação da primeira audiência pública em rádio. 99
Figura 15 – Modelo de texto para divulgação da primeira audiência pública em mídias escritas. 99
Figura 16 – Modelo de cartaz para divulgação da segunda audiência pública. 100
Figura 17 – Modelo de panfleto de divulgação da segunda audiência pública do PMSB. 101
Figura 18 – Modelo de texto para divulgação da segunda audiência pública em carro de som. 101
Figura 19 – Modelo de texto para divulgação da segunda audiência pública em rádio. 102
Figura 20 – Modelo de texto para divulgação da segunda audiência pública em mídias escritas. 102
Figura 21 – Organograma da elaboração do PMSB de Chorrochó. 106
Figura 22 – Principais dificuldades e medidas atenuantes 109
Figura 23 – Registros fotográficos da reunião de partida em Chorrochó. 117

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 24 – Extrato da ata/lista de presença da reunião de partida em Chorrochó. 118

Figura 25 – Registros fotográficos da solenidade de assinatura dos Termos de Compromisso..... 119

Figura 26 – Extrato da ata/lista de presença da solenidade de assinatura dos Termos de Compromisso. 120

Figura 27 – Registros fotográficos da apresentação do Plano de Trabalho para o GT-PMSB. 121

Figura 28 – Extrato da ata/lista de presença da apresentação do Plano de Trabalho para o GT-PMSB. 122

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Subunidades da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. 20

Tabela 2 – População, alfabetização e número de indígenas na SFSM. 25

Tabela 3 – Histórico do IDH na SFSM e IFDM. 26

Tabela 4 – Indicadores econômicos da SFSM. 27

Tabela 5 – Indicadores de saneamento básico na SFSM. 27

Tabela 6 – Atividades propostas para mobilização social. 86

Tabela 7 – Sugestão para Desenvolvimento da primeira Audiência Pública. 88

Tabela 8 – Sugestão para Desenvolvimento da segunda Audiência Pública. 89

Tabela 9 – Cronograma das atividades propostas no PMS. 92

Tabela 10 – Ficha de justificativa de escolhas técnicas para divulgação das audiências públicas. 104

Tabela 11 – Dificuldades, facilidades e medidas atenuantes previstas. 109

Tabela 12 – Cronograma de execução simplificado. 113

Tabela 13 – Cronograma de execução das atividades do Produto 1. 113

Tabela 14 – Cronograma de execução das atividades do Produto 2. 114

Tabela 15 – Cronograma de execução das atividades do Produto 3. 114

Tabela 16 – Cronograma de execução das atividades do Produto 4. 115

Tabela 17 – Cronograma de execução das atividades do Produto 5. 115

Tabela 18 – Cronograma de execução das atividades do Produto 6. 115

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCRs	Câmaras Consultivas Regionais
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento Dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CTs	Câmaras Técnicas
DIREC	Diretoria Colegiada
DIREX	Diretoria Executiva
EMBASA	Empresa Baiana de Água d Saneamento S.A.
ETA	Estação de Tratamento de Água
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GEF	Global Environment Facility
GT-PMSB	Grupo de Trabalho de Elaboração do PMSB
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
MMA	Ministério do Meio Ambiente

MS	Ministério da Saúde
ODM	Objetivos de Desenvolvimento Do Milênio
OEA	Organização dos Estados Americanos
PCS	Plano de Comunicação Social
PIB	Produto Interno Bruto
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Portal-ODM	Acompanhamento Brasileiro dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
PRH-SF	Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco
RMpcN	Rendimento Mensal Domiciliar Per Capita Nominal
SEPLAN(BA)	Secretaria do Planejamento do Estado Da Bahia
SFSM	Submédio São Francisco
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A busca pela melhoraria da condição da saúde ambiental, aliada ao fato de que cabe ao município, em última instância, zelar pela qualidade dos serviços de saneamento ambiental prestados aos cidadãos, é uma base válida para priorizar e desenvolver esforços de planejamento das ações de saneamento, de forma descentralizada, na busca de desenvolver e utilizar metodologias para a elaboração de políticas descentralizadas de saneamento ambiental.

O panorama que vem se delineando, atualmente, em relação às questões de saneamento ambiental, deve estar pautado em políticas públicas que considerem a concepção de soluções e diretrizes voltadas ao saneamento contemplando as condições necessárias à consolidação e à sustentabilidade dos sistemas na prestação de serviços, e a uma melhor relação com as necessidades e as condições sociais das populações envolvidas. Fruto dessas determinações insere-se a Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, o Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a referida Lei. O Estatuto da Cidade, definido pela Lei Federal nº 10.257 de 2001, reafirma essa diretriz, trazendo como um dos seus objetivos a garantia do direito ao saneamento básico.

A Política Nacional de Saneamento Básico, bem como suas diretrizes, é estabelecida pela Lei Federal nº 11.445/2007. Um dos princípios fundamentais dessa lei é a universalização dos serviços de saneamento básico, para que todos tenham acesso ao abastecimento de água com qualidade e em quantidade suficiente às suas necessidades, à coleta e tratamento adequados do esgoto e do lixo, e ao manejo correto das águas pluviais.

O saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços,

infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Nesse sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivo apresentar o diagnóstico e o prognóstico do saneamento básico do município para, a partir daí, definir o planejamento para o setor.

O Plano Municipal de Saneamento Básico a ser elaborado contemplará itens que possibilitem o fomento e a melhoria contínua na prestação de serviços públicos de saneamento básico sob a responsabilidade do município, com vistas à melhoria da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, nos quatro eixos, ou seja:

- Abastecimento de água: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente;
- Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais; e
- Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos: compreendendo o conjunto de atividades de infraestruturas tais como instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração), a partir de suas caracterizações, normas e leis pertinentes, sobretudo em atendimento às diretrizes da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Nesse contexto, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó – BA visa estabelecer objetivos, metas, programas e ações bem como instrumentos de gestão pública e prestação de serviços de saneamento atendendo aos princípios

fundamentais estabelecidos na Política Nacional de Saneamento – universalização do acesso; integralidade; garantia à saúde pública e proteção ao meio ambiente, eficiência e sustentabilidade econômica; transparência das ações; controle social; segurança, qualidade, regularidade e integração.

O Plano em questão será elaborado de acordo com a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece a Política Nacional de Saneamento Básico e define quais são as diretrizes, princípios, objetivos e instrumentos para a gestão do saneamento no país. Estas deverão ser contempladas, e os municípios deverão estabelecer e detalhar suas próprias metas (de curto, médio e longo prazo). Desta forma, de acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, o Plano a ser elaborado levará em consideração:

CAPÍTULO IV

DO PLANEJAMENTO

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

É importante destacar que este Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) está sendo desenvolvido com recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia do São Francisco, onde os principais "atores" são o Comitê da Bacia do São Francisco (CBHSF) e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas – Agência Peixe Vivo.

A Lei nº 9.433 de 1997 estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos, onde estabelece a bacia hidrográfica como base territorial de planejamento e gestão da

água, bem como prevê a criação de comitês de bacia. Nesse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, sendo um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da bacia hidrográfica do rio São Francisco, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada formada por uma Diretoria Executiva composta por presidente, vice-presidente e secretário, e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, SubMédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandados coincidentes, renovados a cada três anos, por eleição direta do plenário.

O CBHSF também conta com Câmaras Técnicas (CTs) cuja responsabilidade é examinar matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

O Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país.

A função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia, escolhida em processo seletivo público, conforme estabelece a legislação. Desde 2010

a Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do CBHSF, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água do rio para implementar ações na Bacia do São Francisco.

A Lei Federal nº 9.433 de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), juntamente com os Comitês de Bacia, estabelece também a implantação das Agências de Bacia e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH. As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos; prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no Estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva. Além de comitês estaduais mineiros, a Agência Peixe Vivo é a Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, uma das mais importantes bacias hidrográficas do país. Como finalidade da Agência Peixe Vivo estão a prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Resumidamente, dentre os objetivos específicos da agência estão:

- Exercer a função de secretaria executiva do Comitês;
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento

da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições;

- Manter atualizados os dados sócio-ambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos e;
- Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

Em 2010, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos aprovou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos encaminhada pelo CBHSF (Resolução CNRH nº 108). NA sequência, o CBHSF indicou a Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Bacia do rio São Francisco através da Deliberação CBHSF nº 47. Na Deliberação CBHSF nº 49 o Comitê aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Peixe Vivo e a ANA. Na sequência o CNRH aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Águas do São Francisco (Resolução CNRH nº 114 de 10 de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010).

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a Agência Nacional de Águas e a Agência Peixe Vivo, entidade delegatória, com a anuência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, para o exercício de funções de Agência de água, foi publicado no Diário Oficial da União em 01 de julho de 2010. A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010, aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. O Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 foi aprovado pela Deliberação CBHSF nº 63, de 17 de novembro de 2011; isso possibilitou dar sequência à execução do plano de aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Entre os anos de 2001 e 2011, enquanto o CBHSF se estruturava, foi percebido que os projetos ligados ao programa de revitalização do rio São Francisco não atendiam às expectativas da maioria de seus membros. Surgiram então muitas

deliberações com objetivos, métodos e critérios que incorporassem o desejo dos membros do CBHSF o que permitiu que os projetos representassem as reais necessidades da Bacia e as expectativas das CCRs.

Em 7 de julho de 2011, considerando as maiores carências da Bacia, o CBHSF aprovou e divulgou a Carta de Petrolina onde são propostas metas prioritárias, otimizando recursos financeiros existentes e programados, envolvendo a União e outros órgãos federados integrantes da bacia hidrográfica, além do próprio CBHSF. Nessa carta considera-se "fundamental o estabelecimento de compromissos objetivos" com a continuidade dos esforços já realizados em prol da revitalização da bacia do rio São Francisco, com melhoria da qualidade de vida de seus povos, objetivando as seguintes metas: I - Água para Todos, II - Saneamento Ambiental, III – Proteção e Conservação de Mananciais. Desta forma, os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos nas metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo CBHSF.

Um dos setores foco do CBHSF no processo de atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (iniciado no final de 2014) em função de sua importância na qualidade hidroambiental é o saneamento básico. Em oficinas realizadas durante o processo de atualização do Plano Decenal, especialmente nos trabalhos de diagnóstico da bacia, foi observada uma grande deficiência da prestação de serviços de saneamento básico em toda a extensão da Bacia, até mesmo nas regiões com maior desenvolvimento econômico, principalmente devido à carência de serviços de esgotamento sanitário e de coleta e destinação de resíduos sólidos, o que ocasiona o comprometimento dos serviços de abastecimento de água.

1.1. Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Segundo a Agência Nacional das Águas (ANA, 2017), a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – BHSF, é a terceira maior do país e possui uma área de drenagem de 639.219 mil km² (7,5% do território nacional) que abastece cerca de 14 milhões de

habitantes em 507 municípios de vários estados do Brasil. Devido a essa extensão que transcende os limites estaduais, o rio São Francisco é um rio federal, considerado o maior totalmente nacional. Seu percurso de aproximadamente 2.700 km nasce nas Serras do Araxá e da Canastra, em Minas Gerais e desagua no Oceano Atlântico, entre os estados de Sergipe e Alagoas. O rio São Francisco tem 36 afluentes de porte significativo dos quais se destacam, pela margem esquerda, os rios Abaeté, Paracatu, Urucuia, Carinhanha, Corrente e Grande, e, pela margem direita, os rios Pará, Paraopeba, das Velhas, Jequitaí, Pacuí e Verde Grande.

A BHSF, apresentada na Figura 1, está localizada nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil, banhando sete unidades da federação (Minas Gerais, Bahia, Goiás, Distrito Federal, Pernambuco, Sergipe e Alagoas). A bacia confronta ao sul com a Bacia do Rio Grande, a oeste com as bacias dos rios Paranaíba, Tocantins e Araguaia, ao leste com as bacias dos rios Doce, Jequitinhonha, Pardo, de Contas, Paraguaçu e Itapecuru, e ao norte com as regiões hidrográficas do Atlântico Nordeste Ocidental. A BHSF é uma entre as doze regiões hidrográficas instituídas na Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que define a Divisão Hidrográfica Nacional, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos (CBHSF, 2004).

Figura 1 – Bacia do Rio São Francisco.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Para fins de planejamento e gestão, a BHSF é dividida em regiões fisiográficas:

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Alto São Francisco, que compreende a área da nascente na Serra da Canastra até Pirapora (MG); Médio São Francisco, área compreendida entre Pirapora e Remanso (BA); Submédio São Francisco, de Remanso até Paulo Afonso (BA), e Baixo São Francisco, de Paulo Afonso até a foz entre Alagoas e Sergipe. A Tabela **1** apresenta as principais informações das subunidades que compõem a BHSF, com destaque para a região do Submédio São Francisco - SFSM, onde situa-se omunicípio de Chorrochó, objeto de estudo do presente Plano Trabalho.

Tabela 1 **– Subunidades da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.**

Subunidade BHSF	Área (ha)	Sedes municipais	População Urbana	População Rural	População Total
Alto São Francisco	100.085	151	6.706.784	368.803	7.075.587
Médio São Francisco	402.491	156	2.189.862	1.349.447	3.539.309
Submédio São Francisco	110.473	73	1.340.371	893.532	2.233.903
Baixo São Francisco	25.417	72	775.351	665.803	1.441.154
BH São Francisco	638.466	452	11.012.368	3.277.585	14.289.953

Fonte: ANA, 2010

1.2. Subunidade do Médio São Francisco

Com uma área de, aproximadamente, 110.000 km², a SFSM, abrange uma totalidade de 17% do território da bacia do São Francisco. Nesta região, compreendida entre o reservatório de Sobradinho na Bahia e a barragem do Xingó – entre os estados de Alagoas e Sergipe, a rede de drenagem é formada por cursos d' água muitas vezes intermitentes e que percorrem distâncias relativamente pequenas entre as nascentes e confluências. Com exceção da própria calha do Rio São Francisco, todos os afluentes da SFSM possuem comprimento total inferior a 5.000 km, o que resulta numa baixa contribuição, estimada na ordem de 4% para a vazão natural de toda a BHSF (ANA, 2012). De acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco – PRH-SF (2016), os principais afluentes na subunidade do SFSM são: pela margem direita, rio Salitre, riacho do Poção, rio Curaçá, riacho da Vargem e rio Macururé; pela margem esquerda, rio Pontal, riacho das Garças, riacho São Pedro, riacho da Brígida,

rio Pajeú, rio Moxotó, rio Ipanema e rio Traipu.

A geologia da SFSM é composta principalmente por rochas ígneas e metamórficas do Pré-Cambriano com algumas áreas de ocorrências de calcários, arenitos, siltitos e folhelhos calcíferos. O PRH-SF (2016), mostra que a maior parte da SFSM está sob o domínio morfoestrutural dos Crátons Neoproterozóicos e dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos e segundo o INDE (2014), mais da metade do relevo da subunidade é composto por depressões (52%), seguido de Patamares (17%) e Tabuleiros (11%).

No que concerne aos aspectos básicos da vegetação, a caatinga, bioma local que recobre as rochas que embasam esta porção do território nordestino, apresenta-se como um mosaico de cobertura vegetal que separa duas florestas tropicais - Floresta Amazônica e Mata Atlântica e caracteriza-se pelo clima semiárido quente, com altas temperaturas, precipitações escassas e irregulares, o que proporciona 7 a 10 meses de forte estação seca, tornando os solos rasos e rochosos, geralmente pobres em matéria orgânica (Ross, 1198; Ramos *et al.* 2005). A caatinga, classificada pelo IBGE como Savana Estépica se apresenta no SFSM de quatro formas: Arborizada, Florestada, Gramíneo-Lenhosa e Parque. A Savana Estépica Arborizada, estruturada basicamente por dois grandes estratos, sendo um, de distribuição esparsa, com flora do tipo arbustivo-arbóreo superior, e outro de disposição contínua, com estratificação inferior e do tipo gramíneo-lenhosa, é a subunidade de maior representação na SFSM, ocupando mais de 55.000 km² de área.

Ainda com relação ao bioma caatinga que predomina na quase totalidade da SFSM, o regime climático é bastante característico, sendo o clima classificado como semiárido que corresponde na classificação de Köppen como BSh (Clima árido das estepes). O PRH-SF (2016) analisou dados de várias estações meteorológicas entre os anos de 1961 e 2014 para todas as subunidades da BHSF, dos quais destacam-se as seguintes informações:

- A SFSM registra as menores temperaturas mínimas entre as sub-regiões apresentando a maior amplitude térmica, sobretudo nos meses do

inverno.

- A temperatura máxima da SFSM é a que apresenta menor variação ao longo do ano, registrando em média, índices que variam de 26ºC a 31ºC.
- A precipitação média anual calculada no período varia entre 921 mm a 1.033 mm, sendo março o mês com os maiores valores médios.
- A evaporação na SFSM é superior as demais sub-regiões em quase todos os meses do ano, principalmente nos meses de setembro a dezembro.
- De agosto a março a umidade relativa na SFSM registra índices inferiores a 70%, sendo os meses de outubro e novembros os mais críticos neste aspecto.
- A SFSM apresenta índice de aridez na ordem de 0,29, sendo a segunda sub-região com maior susceptibilidade a desertificação.

A Figura 2 mostra as principais informações da BHSF com destaque para o SFSM e para a localização do município de Chorrochó.

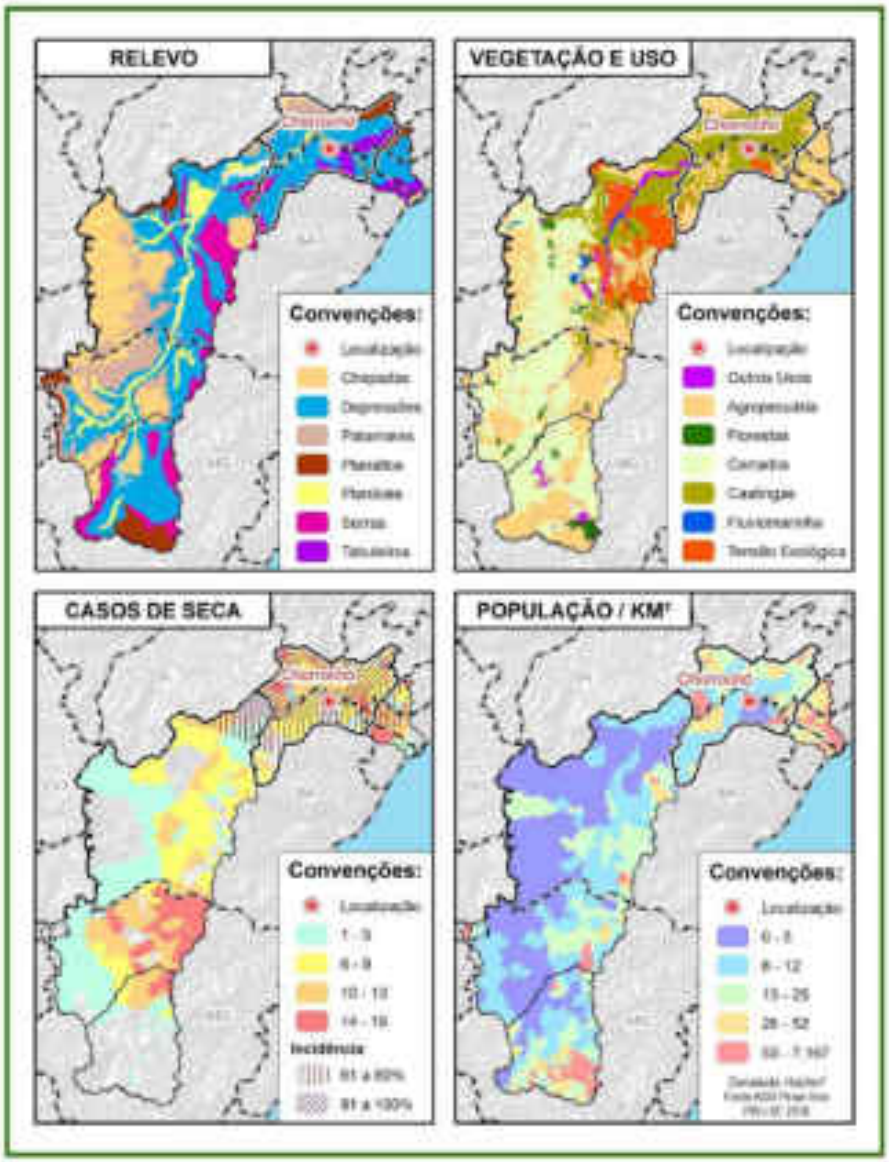


Figura 2 – Principais aspectos da BHSF e localização da SFSM.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Como a precipitação só ocorre em períodos bem delimitados e de forma bastante irregular, a disponibilidade hídrica ofertada pelos cursos de água é bastante reduzida. Segundo o "Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil' (ANA 2005), vários dos afluentes do Médio e Submédio São Francisco, apresentam regime de escoamento intermitente ou com vazão tão baixa que, quando não secam completamente, fragmentam-se em trechos cuja velocidade é lenta ou considerada nula. Tais características implicam numa qualidade da água inferior devido a redução da capacidade de diluição dos poluentes (ANA/GEF/ PNUMA/OEA, 2004). O PRH-SF também ressalta que na região, 70% do território da subunidade, apresenta águas subterrâneas com qualidade imprópria.

Tal como exposto anteriormente, a baixa quantidade de água conferida no SFSM, evidencia-se ainda mais com os registros de conflitos pelo uso da água entre usuários de recursos hídricos. Desde 2006, o Ministério do Meio Ambiente – MMA, já enfatizava a problemática causada pela implementação de açudes, principalmente na margem esquerda do São Francisco, onde usuários a montante das barragens (estimadas hoje em mais de 100), defendiam o fechamento das comportas para atender suas demandas, ao passo que, os usuários a jusante das barragens, alegavam que tais práticas inviabilizavam as atividades agropecuárias (MMA, 2006, p.99). Embora muitas medidas tenham sido tomadas e implantadas ao longo dos anos visando a melhoria deste quadro, o PRH-SF (2016) destaca que os conflitos de uso da água "tem forte probabilidade de se agravarem num futuro próximo, o que justifica a necessidade de um conjunto de medidas de otimização dos consumos, de monitoramento, de gestão de outorgas e de revitalização da bacia" (PRH-SF, 2016).

Cabe ressaltar que além dos conflitos de uso, o SFSM ainda enfrenta dificuldades como o crescimento da utilização de insumos na lavoura, fertilizantes e adubos químicos que podem comprometer a qualidade da água. O PRH-SF (2016) também destaca problemas com as hidrelétricas e atividades da piscicultura, além das fontes de poluição de relevância como o lançamento de esgotos domésticos, a contaminação por insumos agrícolas e a explotação mineral.

No âmbito dos aspectos socioeconômicos, a SFSM ocupa parcial ou integralmente cerca de 90 municípios, sendo 73 deles, com sede municipal situada dentro dos limites desta subunidade. A população estimada em 2015 foi de 2.274.700 habitantes, sendo 1.374.900 residentes em área urbana (60,4%) e 899.900 em área rural. A área urbana calculada pela soma dos municípios compreendidos é de 769 km², o que corresponde a menos de 1% da área territorial total da SFSM que é de quase 110.000 km². A Tabela 2 apresenta as principais informações relativas à população da SFSM mostrando também a taxa de alfabetização e o número de indígenas segundo o Censo Demográfico 2010.

Tabela 2 – População, alfabetização e número de indígenas na SFSM.

SFSM	População (Nº)	Alfabetização (%)	Indígenas (Nº)
Geral	2.274.700	70,1	38.100
Áreas Urbanas	1.374.900	75,2	-
Áreas Rurais	899.800	62,4	-
Homens	1.120.700	67,5	19.241
Mulheres	1.154.100	72,6	18.860

Fonte: IBGE, 2010.

Segundo os dados do PRH-SF (2016), 40 % da população da SFSM trabalha nas atividades ligadas a agricultura, pecuária, produção florestal ou aquicultura. Desde a década de 1970, alguns projetos de desenvolvimento para a região foram implantados pela antiga Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e mais recentemente pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF). Entre eles, o Projeto Nilo Cairo, que desde a década de 1980, incentiva a prática da agricultura no chamado Perímetro Senador Nilo Cairo, com 22.947 hectares de área junto a margem esquerda do rio São Francisco e seus afluentes. Nas áreas compreendidas pelo perímetro, foram implantadas estruturas de captação e bombeamento da água, favorecendo o cultivo de frutas e hortaliças (ANA, 2016).

Nesta subunidade também é expressiva a proporção de agricultores familiares com destaque para a produção de vinhos, cuja produção em ambiente semiárido é única no mundo. Destaca-se que a produção agropecuária também criou complexos

agroindustriais processadores de matérias primas locais, dos quais os municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA se apresentam como polos de desenvolvimento do sertão nordestino alicerçados na irrigação. Dessa forma, os investimentos públicos e privados aplicados nas atividades do setor agropecuário estão criando economias externas e efeitos multiplicadores, resultando na criação de atividades econômicas de efeitos positivos sobre o emprego, tanto em relação às atividades agrícolas como às urbano-industriais (ANA, 2016).

No que diz respeito às condições de vida, os dados do PRH-SF, apontam que nenhum município da SFSM possuía classificação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) superior a 0,7. Na Tabela 3, verifica-se que entre 1991 e 2010, a componente educação, foi o que apresentou o maior avanço, ao passo que, emprego e renda, embora tenha progredido, não obteve grande variação. Outro indicador apresentado é o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), que também aponta os indicadores de emprego e renda, como os mais sensíveis na subunidade.

Tabela 3 – Histórico do IDH na SFSM e IFDM.

SFSM	IDH 1991	IDH 2000	IDH 2010	IDH 1991 - 2010	IFDM
Médio	0,35	0,47	0,62	0,27	0,56
Emprego e Renda	0,47	0,53	0,60	0,13	0,48
Educação	0,16	0,29	0,52	0,36	0,56
Saúde/Longevidade	0,59	0,68	0,77	0,18	0,63

Fonte: PRH-SF, 2016.

Os dados apresentados reforçam a situação de fragilidade da SFSM, sobretudo em relação a renda. Segundo a ANA (2016) as regiões do Submédio e Baixo São Francisco, apresentam índices de desenvolvimento humano que revelam a outra realidade brasileira, com localidades em situação de extrema carência e miséria. Tal situação pode ser observada analisando os indicadores econômicos, como renda per capita, incidência de pobreza e índice Gini, ilustrados pela Tabela 4, adaptada do PRH-SF (2016). Nota-se também a disparidade entre o rendimento mensal domiciliar per capita nominal (RMpcN) entre homens e mulheres.

Tabela 4 – Indicadores econômicos da SFSM.

Valor médio RMpcN	R$307,00	Incidência de Pobreza	54%
Valor médio RMpcN - Urbano	R$387,00	Incidência de Pobreza Subjetiva	60%
Valor médio RMpcN - Rural	R$181,00	Índice Gini - Médio	0,43
Valor médio RMpcN - Homens	R$726,00	Índice Gini - Lm Inferior	0,31
Valor médio RMpcN - Mulheres	R$530,00	Índice Gini - Lm Superior	0,54
RMpcN = Rendimento mensal domiciliar per capita nominal			

Fonte: PRH-SF, 2016

Ainda com relação aos domicílios, mas desta vez sob a ótica dos principais temas ligados ao saneamento básico como o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, o PRH-SF (2016) organizou e apresentou os dados do Censo Demográfico do IBGE (2010) chamando a atenção para a falta de infraestrutura de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Conforme pode ser observado na Tabela 5, o percentual de domicílios abastecidos por carro pipa ou com retirada de água diretamente feita em rios, lagos e igarapés, tem valor relativamente considerável (7,3%), e em relação ao esgoto, mais de 13% dos domicílios sequer detinham sanitário. Em relação aos resíduos sólidos urbanos, apenas 65,8% eram coletados. Nesse sentido, a elaboração de Planos de Saneamento Básico com vistas ao planejamento e implantação de projetos, programas e ações que abarquem essa temática, coloca-se como primordial para a melhoria deste quadro.

Tabela 5 – Indicadores de saneamento básico na SFSM.

Abastecimento de Água	Rede Geral	71,3	Esgotamento Sanitário	Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	45,2
	Poços ou Nascentes	8,5		Rio, lago ou mar	0,5
	Carro-pipa	7,3		Outros destinos (fossas)	40,9
	Água da chuva armazenada	3,9		Sem banheiro e sem sanitário	13,5
	Rio Açude e Igarapé	5,6	Coleta de RSU	Coletado	65,8
	Outras	3,5		Jogado em rio	0,1
Outros	Sem energia elétrica	2,2		Outros destinos	34,1

Fonte: PRH-SF, 2016.

1.3. O município de Chorrochó

1.3.1. Informações Gerais

Segundo dados do censo demográfico do IBGE (2010), Chorrochó (BA) possui uma área aproximada de 3.005 km² e população de 10.734 habitantes, resultando numa densidade demográfica de 3,57 hab/km². A população urbana era composta por 2.631 habitantes (24,51% do total) e a população rural por 8.103 habitantes (75,49% do total). Para 2017, a estimativa do IBGE é de uma população de 11.591 habitantes.

Chorrochó, criado pela lei estadual nº 510, de 12 de dezembro de 1952, localiza-se na Mesorregião do Vale São-Franciscano da Bahia, dentro da microrregião de Paulo Afonso (Figura 3), região nordeste do estado da Bahia. Seus limites são: a leste com os municípios de Rodelas e Macururé, a sul com Canudos e Uauá, a oeste com Curaçá e a norte com Abaré, e o estado de Pernambuco. Fica aproximadamente a 450 km da capital do Estado, Salvador. O acesso, a partir de Salvador, é efetuado pelas rodovias pavimentadas BR-324, BR-116 e BA-306. Sua altitude média é de 346m.

Na Figura 3 também são apresentadas as localizações de algumas comunidades do município de Chorrochó. Algumas das informações foram fornecidas pela Prefeitura Municipal e outras levantadas em visita a campo.

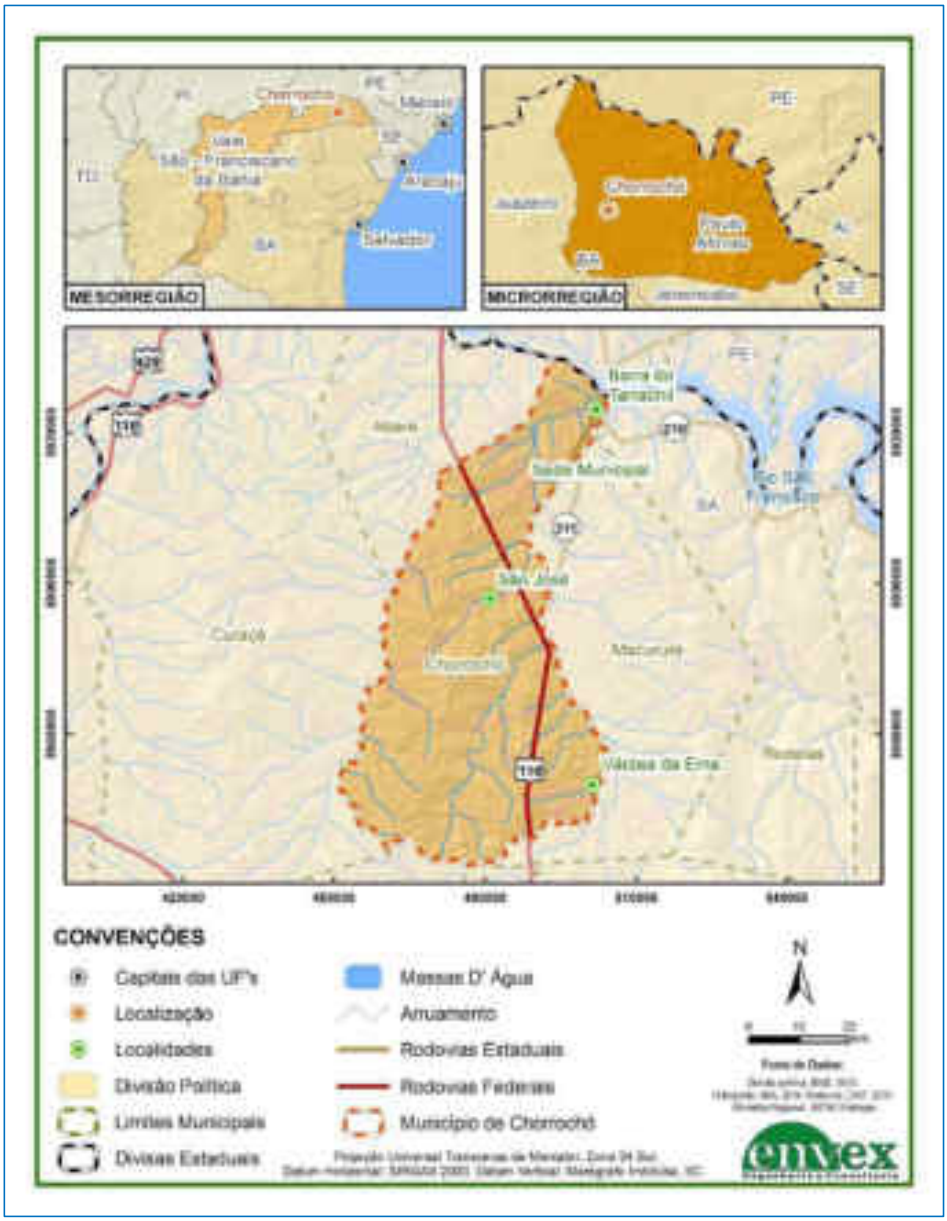


Figura 3 – Localização do Município de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

1.3.2. Panorama Geográfico

Conforme dados do Atlas Brasil (2010), programa desenvolvido pela Agência Nacional de Águas – ANA, o município está inserido na Sub-bacia Hidrográfica Curaçá/Macururé, afluente do São Francisco. O bioma característico da região é a caatinga (IBGE, 2010).

O município está localizado no Polígono das Secas, onde predomina o clima semiárido, caracterizado por médias térmicas anuais por volta de 24,9°C (máxima de 30,1ºC e mínima de 21,1ºC) e pluviosidade de cerca de 366 mm anuais. As chuvas possuem distribuição irregular, e o período mais chuvoso vai de janeiro a março. Assim, esta área é possui alto risco de períodos considerados secos (CEI, 1994).

O Rio São Francisco, é considerado a maior riqueza do município, uma vez que proporciona a minimização dos problemas de seca, abastecendo as fazendas, e servindo também para a pesca, a navegação e espaço de lazer e turismo. A Figura 4 mostra as médias mensais de chuva e temperatura para o município. Pela classificação de Köppen, no município prevalece o clima BWh, ou seja, clima árido de caatinga com precipitação inferior a 500mm (SEPLAN-BA, 1998).

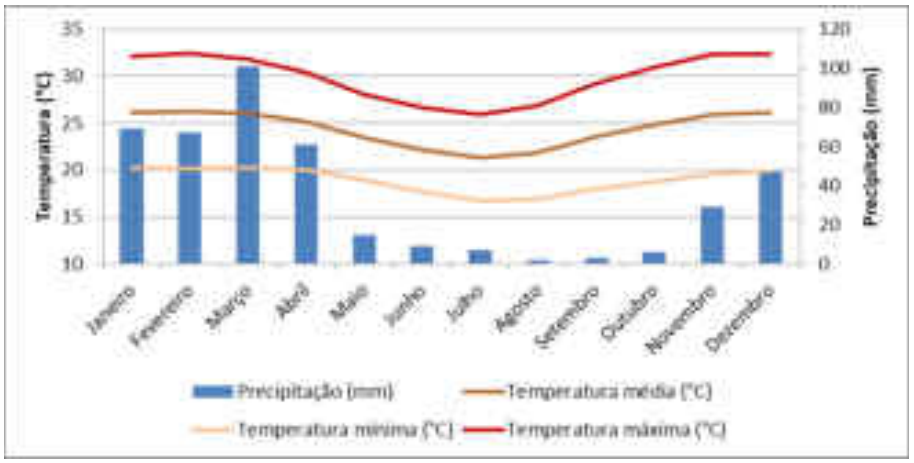


Figura 4 – Variáveis meteorológicas de Chorrochó/BA.
Fonte: Climate-Data.org, 2017.

Predominam solos Podzólicos, Litólicos e Aluviais (CEI, 1994), ricos em sais minerais e pobres em matéria orgânica. Os solos Podzólicos possuem baixa fertilidade e são amarelo-avermelhados (o que indica forte presença de óxido de ferro) com espessura média em torno de 1,5m e vegetação rala, podendo ser utilizado mediante irrigação. (SILVA, 2011). Já os solos Litólicos ocorrem em áreas de relevo muito inclinado, sua cor é variável e não possuem horizontes B e C, se constituindo, pois, em solos poucos profundos e suscetíveis à erosão. Por outro lado, os solos Aluviais se formam sobre sedimentos fluviais, são geralmente rasos e não possuem o horizonte B. Sua utilização agrícola requer estudos detalhados, pela possibilidade de inundação. Por isso, não existe aptidão para a silvicultura, é restrita para a pastagem natural e lavouras (CEI, 1994).

1.3.3. Panorama econômico

Em 2010, o IDH-M de Chorrochó foi de 0,600, abaixo do IDH nacional de 0,754; isso deu ao município a 4144ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros (IBGE, 2010). Nesse ranking, o maior IDH-M é 0,862 (São Caetano do Sul, SP) e o menor é 0,418 (Melgaço, PA). Em relação aos 417 outros municípios da Bahia, Chorrochó ocupa a 160ª posição (IBGE, 2010). Este índice é utilizado como um resumo das informações sobre desenvolvimento: longevidade, educação e renda. É um valor médio numa escala que vai de 0 a 1, sendo 1 o índice mais alto.

O índice ou coeficiente de Gini aborda as informações sobre desigualdade de renda. De acordo com sua definição, o índice varia de 0 a 1 e valores pequenos são alcançados por sociedades com maior igualdade salarial. O índice nacional está na faixa de 0,515, deixando o Brasil entre os 10 países mais desiguais do mundo. Chorrochó possui a 357ª posição no ranking estadual com índice de 0,581 (IBGE, 2010).

O Portal ODM (Objetivos do Milênio) realiza estudos de renda com relação a linha da pobreza e de indigência. Para tanto, são somadas as rendas de todas as pessoas do domicílio e dividida pelo número de moradores, sendo a linha da pobreza

representada pela renda per capita de R$140,00 e de indigência de R$70,00. Chorrochó apresentou, em 2000, 73,7% da sua população com renda per capita inferior a R$ 140,00, com 50% da população abaixo da linha de indigência. Em 2010, essa taxa reduziu para 46,9%, com 29,4% da população abaixo da linha da indigência.

De acordo com informações disponibilizadas no Portal da Prefeitura do município de Chorrochó (2017), a agropecuária da região se resume a lavoura de subsistência e ao cultivo do feijão, cebola, algodão arbóreo, melancia e coco; criações de caprinos e ovinos se destacam como as principais fontes de renda da região. O volume de produção está diretamente relacionado ao volume de chuva na região, o que sugere uma economia bastante fragilizada em períodos de longa estiagem.

De acordo com o IBGE (2013), o PIB *per capita* do município era de R$5.449,56. O instituto caracteriza que a indústria e a agropecuária constituem 7 e 4% da composição do PIB, respectivamente, enquanto que os serviços estão com 29% e a administração pública e impostos somam 57%. A Figura 5 relaciona a composição do PIB com sua evolução no período de 2010 a 2014.

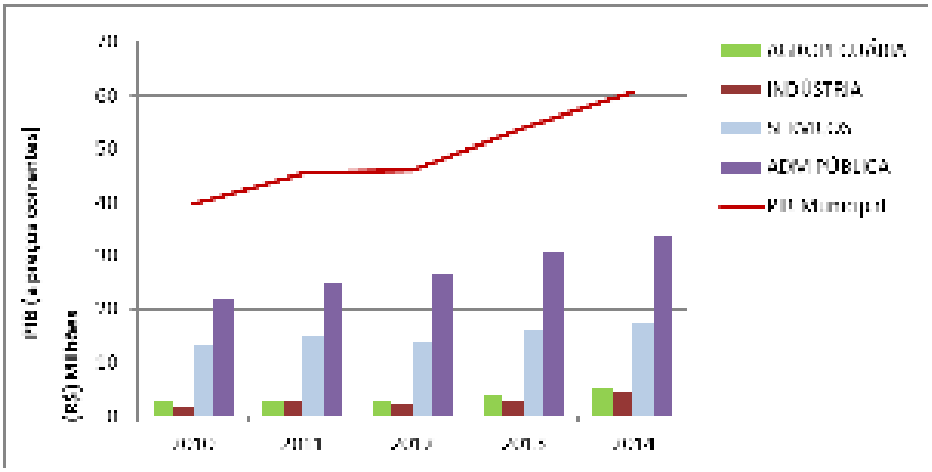


Figura 5 – Evolução e composição do PIB municipal de Chorrochó.
Fonte: IBGE, 2014.

1.3.4. Informações sobre o saneamento básico

A seguir os dados sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e drenagem urbana serão dispostos em tópicos para maior detalhamento. Nesse contexto, o município participa do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Território do Sertão Baiano – CDS Sertão Baiano.

Abastecimento de água

O abastecimento de água do município é de responsabilidade da Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. – EMBASA, sociedade de economia mista de capital autorizado, pessoa jurídica de direito privado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia.

De acordo com informações do Atlas Brasil (2010), programa desenvolvido pela Agência Nacional de Águas – ANA, a demanda urbana, para 2015 era de 11 L/s e nesta situação, o abastecimento era considerado satisfatório. A captação é realizada na Barragem Itaparica (Rio São Francisco), tratada em ETA convencional e encaminhada para dois reservatórios elevados com volumes de 60 e 150 m³, os quais estão conectados à rede de abastecimento de água.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, SNIS (2014), o município de Chorrochó/ BA possui um índice de atendimento geral de água de 62,36%, e de 100% para a população urbana. Ainda, de acordo com o diagnóstico do SNIS, o município possuía, em 2014, um total de 1.974 ligações ativas de abastecimento de água, com consumo médio per capita de 87,3 L/Hab./dia, abaixo do consumo per capita de água nacional, que é de 140,99 L/Hab./dia.

Conforme Relatório Anual para informação ao consumidor produzido pela EMBASA (2015), a água que abastece o município provém da Bacia rio São Francisco, com nascente na Serra da Canastra - MG. Este rio sofreu perdas significativas de proteção de matas ciliares. Possui na sua bacia e margens, olarias e culturas agrícolas como melancia, coco, manga, hortifrutigranjeiro, agropecuária (caprino, bovino) menos

intensa. Como há uso de defensivos agrícolas, o rio São Francisco não está isento de contaminação. As águas deste manancial são consideradas de boa qualidade e se enquadram como apropriadas ao tratamento e distribuição para consumo humano.

O tratamento da água do município de Chorrochó/ BA é realizado numa estação de tratamento de água, através de processo completo, em que as fases são: coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. A vazão de captação no rio São Francisco é de 15,3 L/s, e produz, em média, 938 m³/dia de água tratada.

Esgotamento Sanitário

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, SNIS (2014), o município de Chorrochó/ BA possui um índice de coleta de esgoto de 35,41% e de 100% para tratamento. O município possui um total de 670 ligações ativas de esgotos. O lançamento de esgoto doméstico do município é realizado no Riacho Grande, que deságua no Rio São Francisco.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Conforme a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2008), o município de Chorrochó/ BA não possui coleta seletiva. O município possui os serviços de coleta domiciliar regular de lixo, varrição e coleta regular de resíduos sólidos de vias e logradouros públicos e coleta de resíduos de construção e demolição.

Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Conforme a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2008), em Chorrochó/ BA, os pontos de lançamento do efluente das águas pluviais se dão em cursos de água intermitentes. O município possui um percentual de 60 a 80% de ruas pavimentadas no perímetro urbano.

2. OBJETIVOS

O desenvolvimento deste PMSB tem como objetivo dotar o município de instrumentos para a gestão eficiente dos serviços públicos de saneamento básico, assegurando a garantia do atendimento essencial à saúde pública, os deveres e direitos dos usuários, o controle social e o sistema de informações contemplando todo o território dos municípios e abrangendo os quatro componentes de saneamento básico, conforme disposto nas Leis Federais nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Com esse intuito o PMSB, visa preponderantemente:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;
- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.

Para tanto, as diretrizes para a elaboração do PMSB são, basicamente, as seguintes:

- O PMSB deverá ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico;
- O PMSB deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;
- O PMSB deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal de 20 anos e ser revisado e atualizado, no mínimo, a cada 4 anos. A promoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de sensibilização e conscientização da população deve ser realizada permanentemente;
- A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB;
- A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município (urbana e rural).

Nesse contexto, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá possibilitar a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos quatro eixos do saneamento básico e nos princípios fundamentais elencados pela Lei nº 11.445/2007 e legislações complementares. Sendo assim, são objetivos específicos do PMSB:

- Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas nos respectivos PMSB, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei Municipal;
- Possibilitar a racionalização do uso da água bruta, nos sistemas de abastecimento, coerentemente com as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequados nos termos da Portaria MS 2914/2011, com observância das peculiaridades de cada local;
- Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, quando esta se mostre a melhor alternativa tecnológica, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água;
- Possibilitar a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação adequadas dos resíduos sólidos de maneira a minimizar os impactos da poluição difusa aos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como a poluição do solo e do ar;
- Possibilitar o adequado manejo das águas pluviais de forma a evitar-se episódios de inundações que causam mortes e prejuízos.

Caso o município não possua Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o conteúdo mínimo especificado na Lei nº 12.305/2010 será inserido neste PMSB, conforme possibilidade prevista no parágrafo 1º do Artigo 19 da referida Lei.

Quanto aos objetivos do presente produto, o qual inclui o Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e o Plano de Comunicação Social, estão:

- Detalhar todas as atividades a serem desenvolvidas para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó;
- Apresentar o planejamento dos trabalhos e contextualização dos estudos necessários;
- Apresentar a equipe que desenvolverá o serviço;
- Apresentar a forma de mobilização para participação da população na elaboração do PMSB;
- Apresentar a forma de comunicação social que será utilizada no desenvolvimento do PMSB;
- Apresentar uma proposta de cronograma atualizado para realização dos serviços.

3. JUSTIFICATIVA

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal 11.445 de 05 de janeiro de 2007, estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, definindo Saneamento Básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

A referida lei e seu Decreto Regulamentador, Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010, estabeleceram a obrigatoriedade de elaboração dos Planos Municipais ou Regionais de Saneamento Básico pelos titulares dos serviços públicos de saneamento.

Em Dezembro de 2015, o Decreto nº 8.629 altera o Decreto supracitado e regulamenta que após 31 de dezembro de 2017, a existência de Plano de Saneamento Básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Considerando as referidas legislações, e visando a minimização dos impactos ambientais decorrentes da deficiência em saneamento básico, o CBHSF, decidiu pelo investimento de recursos na elaboração desses planos, visando à melhoria tanto da quantidade quanto da qualidade das águas da Bacia do Rio São Francisco.

Como já mencionado anteriormente, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual – PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2016-2018. No Plano de Aplicação Plurianual consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais está incluída a elaboração de Planos Municipais de

Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento).

Proporcionar a todos o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como uma das questões fundamentais relativas à saúde pública, e tais questões são postas como desafio para as políticas sociais. A fim de cumprir com essas prerrogativas, a Diretoria Colegiada (DIREC) do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. Assim, a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016, se iniciou o processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB).

Dentre os 83 municípios que se candidataram, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 municípios para recebessem os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico, cuja hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos na Resolução e Ofício mencionados anteriormente.. Dentre os critérios considerados para a seleção, foram observadas a localização em região crítica, especialmente no que se refere à qualidade dos recursos hídricos; o lançamento do esgoto doméstico diretamente na calha principal do rio ou em seus afluentes; e percentual de domicílios urbanos com sistemas de esgotamento sanitário menor do que a média do Estado.

Na região do Submédio São Francisco, além do município em questão, foram selecionados outros sete municípios (http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/comite-divulga-lista-de-prefeituras-selecionadas-para-elaboracao-de-pmsbs/). Assim, o Plano de Trabalho apresentado neste documento contempla a elaboração do PMSB do município de Chorrochó, localizado no estado da Bahia, região do Submédio São Francisco, bacia hidrográfica do rio São Francisco.

4. METODOLOGIA

Seguindo o Termo de Referência do Ato Convocatório nº 027/2016, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Lagoa Grande – PE, Abaré – BA, Chorrochó – BA e Macururé - BA, devem ser elaborados seis produtos, os quais são descritos a seguir:

- Produto 1 – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação do PMSB
- Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico
- Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico
- Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências
- Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico
- Produto 6 – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese

De maneira objetiva, a estrutura e conteúdo do Plano serão elaborados de acordo com as metodologias contidas no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 027/2016, o qual foi baseado no "Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira", da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA, 2012) e no documento "Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico" (Ministério das Cidades, 2011).

A metodologia utilizada inclui a formação de um Grupo de Trabalho (GT-PMSB) responsável por garantir a operacionalização do PMSB e fazer prevalecer a construção de um PMSB dotado de um perfil participativo. Mais detalhes sobre o GT são apresentados em seção subsequente.

A metodologia de elaboração do PMSB inclui uma etapa de diagnóstico dos aspectos gerais dos municípios e dos aspectos específicos das situações locais do saneamento básico, seguida de uma etapa de planejamento das ações, incluindo diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para os aspectos do plano.

A Figura 6 apresenta os produtos e principais eventos que serão realizados ao longo da elaboração do PMSB dos municípios de Lagoa Grande – PE, Abaré – BA, Chorrochó – BA e Macururé – BA. A metodologia que será utilizada na elaboração de cada produto é apresentada na sequência. O detalhamento da elaboração de cada etapa/produto é apresentado nas seções subsequentes.

Figura 6 – Fluxograma dos produtos e principais eventos do PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

4.1. Grupo de trabalho (GT-PMSB)

Para que o PMSB seja realizado com perfil participativo primeiramente é necessária a criação de um Grupo de Trabalho (GT-PMSB). A criação do GT-PMSB será de responsabilidade do Poder Público Municipal, e oficializado através de decreto municipal - este Decreto Municipal deverá ser publicado pela Prefeitura Municipal em até 15 dias após a assinatura da Ordem de Serviço para elaboração do PMSB.

O GT-PMSB será responsável por garantir a operacionalização do PMSB. Assim, ao longo da elaboração do Plano é imprescindível a realização de encontros e reuniões entre a contratada e o GT-PMSB acordadas entre as partes – serão

realizadas, no mínimo, 3 reuniões, as quais são descritas abaixo:

- **Primeiro encontro**: nesta reunião será realizada a apresentação do Plano de Trabalho para o GT-PMSB e para os representantes do CBHSF. Nesta reunião será apresentada a metodologia de trabalho, as estratégias de atuação e o cronograma de execução do PMSB. O GT-PMSB poderá apresentar suas expectativas em relação ao Plano, além de esclarecer e delinear estratégias e meios de intercomunicação. Essa reunião ocorrerá, em até 30 dias após a assinatura da Ordem de Serviço, em local e horário a serem acordados entre as partes.
- **Segundo encontro**: nesta reunião será realizada a apresentação da versão preliminar do Diagnóstico (Produto 2) e realização dos alinhamentos necessários. Esta reunião acontecerá antes da realização da Primeira Audiência Pública. Sugestões do GT-PMSB poderão ser incluídas na versão final do Produto 2, e levadas para a audiência.
- **Terceiro encontro**: nesta reunião serão discutidos os cenários propostos para o PMSB e uma versão preliminar do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações (Produto 3) será apresentada, bem como serão realizados os alinhamentos necessários. Esta reunião ocorrerá antes da realização da Segunda Audiência Pública.

Para as reuniões com o GT-PMSB, pretende-se adotar a seguinte metodologia: a EnvEx fará, inicialmente, uma apresentação do assunto em questão (Plano de Trabalho, Diagnóstico ou Prognóstico); na sequência, os membros do GT-PMSB poderão realizar questionamentos e sugestões relacionados ao tema da reunião. As reuniões tem previsão de duração de 1 hora e 45 minutos, sendo 45 minutos para apresentação, mais 1 hora para discussão, questionamentos e sugestões. Cabe mencionar que os membros do GT-PMSB receberão os documentos referentes ao Diagnóstico e ao Prognóstico com, pelo menos, 10 dias de antecedência da data da reunião. Assim, poderão fazer uma análise prévia do conteúdo e respectivas contribuições.

4.2. Produto 1 – Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de

Comunicação Social

Como pôde ser observado no fluxograma de elaboração do PMSB, o Produto 1 compreende a elaboração de 3 planos, sendo eles:

- Plano de Trabalho,
- Plano de Mobilização Social, e
- Plano de Comunicação Social.

Estes três planos são parte do presente documento e sua elaboração passará pelas atividades descritas nas próximas seções.

4.2.1. Plano de Trabalho

O Plano de trabalho tem como objetivo planejar todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados durante a elaboração do PMSB. Neste documento são detalhadas as atividades a serem desenvolvidas, o planejamento dos trabalhos e contextualização dos estudos necessários, além do cronograma detalhado para a execução dos serviços.

O documento será elaborado obedecendo às normas do Guia de Elaboração de Documentos da Agência Peixe Vivo, e incluirá textos, tabelas, quadros e fluxogramas, e demais ferramentas pertinentes. Além disso, ele terá como base o Item 4 do Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento, o qual trata de Planejamento Participativo e o Plano de Saneamento (Ministério das Cidades/2011).

Em relação ao conteúdo, o Plano de Trabalho incluirá os seguintes itens:

- Introdução e Contextualização, abordando a estrutura do CBHSF e da Agência Peixe Vivo, o mecanismo de cobrança pelo uso da água como fonte de financiamento deste PMSB, além de caracterização da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, com atenção especial para a Região do Submédio São Francisco, e para o município de Chorrochó;
- Justificativa da execução do trabalho;
- Metodologia a ser adotada para o desenvolvimento do trabalho;

- Mecanismos a serem utilizados para a divulgação do PMSB no município;
- Quantificação dos serviços a serem executados;
- Definição das responsabilidades dos agentes envolvidos no processo de elaboração do PMSB;
- Fluxogramas contendo fatores dificultadores e facilitadores para a execução dos trabalhos;
- Cronograma de execução dos trabalhos, incluindo datas preliminares para realização das audiências públicas, reuniões de alinhamento com o GT-PMSB, trabalhos de campo e apresentação dos produtos, quando couber;
- Referências bibliográficas.

Além dos itens acima, o documento também conterá um breve relato das atividades realizadas até o momento.

4.2.2. Plano de Mobilização Social do PMSB

O Plano de Mobilização Social, também parte integrante deste documento, será apresentado em capítulo posterior. Durante o desenvolvimento do PMSB está prevista a realização de ações de mobilização da comunidade para participação de reuniões e de eventos públicos. Para tanto há a necessidade de preparação, apresentação e documentação de todas as fases de desenvolvimento do trabalho através de atas, listas de presença, registros fotográficos ou filmagens. Como recursos de divulgação serão utilizados, conforme disponibilidade no município, os seguintes itens:

- Cartazes;
- Panfletos;
- Carros de som;
- Propaganda na imprensa escrita local;
- Propaganda em rádio local;
- Redes sociais; e
- Propagandas na internet em site da Prefeitura e do CBHSF.

Antes da produção e distribuição dos materiais, os mesmos serão submetidos à aprovação da Agência Peixe Vivo.

No Plano de Mobilização também serão previstos os meios necessários para a realização das reuniões com o GT-PMSB e para as audiências públicas garantindo, no mínimo, que tais eventos alcancem as diferentes regiões administrativas e distritos afastados de todo o território do município. Para tanto, serão consideradas as ações, seus objetivos, atores/parceiros, instrumentos e estratégias, metodologia e o cronograma das ações a serem realizadas.

O Plano de Mobilização Social do PMSB também irá descrever a dinâmica a ser utilizada para a realização das duas Audiências Públicas previstas no Termo de Referência – a primeira referente "Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico", e a segunda referente à "Divulgação dos Programas e Ações Necessárias".

4.2.3. Plano de Comunicação Social do PMSB

A participação da população nas audiências públicas bem como seu envolvimento na elaboração de todo o PMSB é de fundamental importância. Para tanto, é necessário que a população tenha conhecimento sobre o assunto. Nesse sentido, o Plano de Comunicação Social tem como objetivo criar mecanismos de disponibilização, repasse e principalmente facilitação da compreensão das informações para que a sociedade possa contribuir e fazer suas escolhas nos trabalhos de planejamento.

Assim, no Plano de Comunicação Social (apresentado em capítulo posterior) serão apresentados modelos prévios, especificações e quantitativos de materiais de divulgação que serão utilizados ao longo do desenvolvimento do PMSB, justificados tecnicamente quanto aos critérios de escolha.

De acordo com o Termo de Referência, as divulgações serão feitas em três momentos distintos, sendo estes:

- Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Divulgação do Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico;
- Divulgação dos Programas e Ações necessárias.

Além destas, após a entrega e finalização do Relatório Final do PMSB, a população será informada sobre o término do trabalho e início efetivo da implantação do Plano.

Como estratégia de comunicação, além dos itens de divulgação mencionados na seção anterior, será criado um sistema de ouvidoria através de e-mail e telefone para que a população expresse suas opiniões e questionamentos referentes à elaboração do PMSB.

4.3. Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico

O Diagnóstico é a base orientadora do prognóstico do PMSB, da definição de objetivos, diretrizes e metas e do detalhamento de seus Programas, Projetos e Ações, sendo, portanto a parte mais importante da elaboração do PMSB. Deve consolidar informações sobre as condições de qualidade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando dados atuais e projeções com perfil populacional, quadro epidemiológico e de saúde; indicadores sanitários, epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais, desempenho na prestação de serviços, e dados de outros setores correlatos ao saneamento.

O diagnóstico contemplará os quatro componentes de saneamento básico – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, além de drenagem e manejo das águas pluviais, e será realizado em todo o município, incluindo as áreas urbana e rural. Serão identificadas causas das deficiências, para que seja possível indicar as alternativas para a universalização dos serviços. Será feita uma caracterização do município e uma análise de sua inserção regional, incluindo a relação com os municípios vizinhos, o Estado e as bacias hidrográficas.

Além disso, essa etapa contemplará a percepção dos técnicos no levantamento e consolidação de dados secundários e primários somada à percepção da sociedade por meio do diálogo nas reuniões e audiências públicas avaliadas sob os mesmos

aspectos, dando sempre ênfase à elaboração de um diagnóstico participativo.

Do ponto de vista técnico, os estudos irão utilizar indicadores e dados de diferentes fontes formais dos sistemas de informações disponíveis. Também serão realizadas visitas técnicas, inspeções de campo, entrevistas qualificadas, aplicação de questionários e levantamento de dados e informações primárias e secundárias a fim de obter a caracterização geral do município com foco nos aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura dos municípios, além da caracterização geral do saneamento básico. Planos Diretores e demais planos de gestão existentes, tais como Planos de Resíduos e Planos de Recursos Hídricos serão consultados e levados em consideração para elaboração do diagnóstico. Os dados obtidos durante a pesquisa e elaboração do Diagnóstico serão organizados em uma base de fácil acesso e de simples operação, que virá a compor o Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico.

Com o objetivo de proporcionar o efetivo e amplo conhecimento dos dados e informações, serão preparados resumos analíticos em linguagem acessível para disponibilização e apresentação à sociedade.

Nesta fase de elaboração do Plano será realizada uma das audiências públicas. Esta audiência será realizada a fim de se obter informações junto à população quanto a real situação do saneamento básico nos municípios atualmente. Um capítulo com a descrição da Audiência Pública será incluído no Produto 3 deste trabalho.

As próximas seções apresentam, respectivamente, um planejamento para realização do diagnóstico, e um detalhamento das atividades a serem realizadas a fim de levantar informações para compor o Produto 2 do PMSB.

4.3.1. Caracterização Geral do Município

A caracterização geral do município considerando seus aspectos gerais, físicos, socioeconômicos e culturais possui caráter indicativo de contextualização para qualquer trabalho de planejamento envolvendo a esfera municipal. Especificamente

para o Plano Municipal de Saneamento Básico, o conteúdo levantado nesta etapa embasará as etapas posteriores.

De maneira geral, para a produção deste tópico são levantadas informações de caráter regional e local do município, como localização, área, história e ocupação, além de caracterização dos meios físico e socioeconômico. Para tanto, serão levantados dados principalmente secundários. Estes dados serão correlacionados com trabalhos de campo sendo apresentados através de fotos, inferências, tabelas e mapas.

Entre os aspectos a serem considerados na caracterização do município, no contexto do Diagnóstico, destacam-se:

- Dados gerais do município como área, localização, altitude, distância entre a sede municipal e os distritos;
- Dados Socioeconômicos: Caracterização da população alvo dos serviços, identificando sua composição, mobilidade e condição social e econômica. Incluem a evolução recente e as perspectivas do crescimento demográfico, as principais atividades econômicas, os fatores indutores do crescimento urbano, os níveis de emprego, saúde, escolaridade e renda da população, o Produto Interno Bruto (PIB) municipal per capita, os indicadores sanitários, epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais, entre outros.
- Uso e Ocupação do Solo: Detalhamento da distribuição espacial desse contingente e das atividades que desenvolvem no município, de forma a localizar e caracterizar os problemas e as tendências de uso e ocupação do espaço urbano. O objetivo é identificar situações que interferem ou que possam influenciar na prestação dos serviços de saneamento, definindo as áreas de expansão urbana a serem atendidas no futuro.
- Demografia urbana e rural com análise estratificada por renda, gênero, faixa etária, densidade e acesso ao saneamento.
- Dados populacionais referentes aos quatro últimos censos do IBGE e discussão das taxas de crescimento e de urbanização, que irão subsidiar a elaboração da projeção populacional a ser apresentada no prognóstico do PMSB;
- Vocações econômicas do município, no contexto atual e projeções em termos das atividades produtivas por setor;
- Infraestrutura (energia elétrica, pavimentação das ruas, transportes, saúde e habitação);
- Caracterização geral do município nos aspectos geomorfológicos,

climatológicos, hidrográficos, hidrogeológicos e topográficos;

- Caracterização das áreas de interesse social, como localização, perímetros e áreas, carências relacionadas ao saneamento básico, precariedade habitacional, população e situação socioeconômica;
- Indicação das áreas de proteção ambiental e áreas de preservação permanente, inclusive reservas legais, reservas particulares do patrimônio natural e outras;
- Identificação de áreas de fragilidade sujeitas a inundações ou deslizamentos;
- Consolidação das informações socioeconômicas, cartográficas, físico-territoriais e ambientais disponíveis sobre o município e a região.

Com referência à situação institucional do município, será considerado o seguinte:

- Levantamento e análise da legislação aplicável localmente que define as políticas federal, estadual, municipal e regional sobre o saneamento básico, o desenvolvimento urbano, a saúde e o meio ambiente (leis, decretos, códigos, políticas, resoluções e outros);
- Identificação e análise da estrutura e capacidade institucional para a gestão (planejamento, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social) dos serviços de saneamento básico nos 4 (quatro) componentes, incluindo a avaliação dos canais de integração e articulação inter-setorial e da sua inter-relação com outros segmentos (desenvolvimento urbano, habitação, saúde, meio ambiente e educação);
- Identificação do conteúdo dos contratos de prestação de serviços firmados e respectivos aditivos, se houverem, prazos, áreas de abrangência, as atividades e responsabilidades de cada prestador e as estruturas organizacionais empregadas na prestação dos serviços;
- Análise geral da política tarifária da prestação dos serviços de saneamento básico;
- Levantamento das ações previstas nos Planos Plurianuais (PPA), nas versões anteriores e em especial para a versão mais atual;
- Identificação das redes, órgãos e estruturas de educação formal e não formal e avaliação da capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico;
- Identificação de programas locais existentes de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e conservação ambiental;
- Identificação e avaliação do sistema de comunicação local e sua

capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o PMSB.

A equipe da consultoria, através dos dados coletados e espacializados em conjunto com a equipe municipal e da concessionária ou prestadora de serviço, realizará uma análise econômico-financeira do município, avaliando os termos dos contratos firmados, estrutura organizacional, política tarifária, a capacidade de investimento da concessionária, situação atual de arrecadação, evolução anual e projeção para os próximos dez anos, de modo a subsidiar e fornecer informações adequadas para a elaboração ou atualização dos projetos técnicos setoriais de saneamento básico: Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, considerando também possíveis fontes alternativas de recursos financeiros.

4.3.2. Planejamento do Diagnóstico

O Diagnóstico irá contemplar os seguintes itens e informações relevantes:

- Coleta de dados e informações: tipos, abrangência e tratamento,
- Fontes de informações de dados secundários, e
- Inspeções de campo, dados e informações primárias,

abrangendo todo o território urbano e rural do Município. Cada um desses itens é melhor detalhado na sequência.

Coleta de dados e informações: tipos, abrangência e tratamento

Definida a área de abrangência do PMSB, será estabelecida uma base de dados que irá subsidiar a elaboração do Diagnóstico e o Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico. De acordo com o TR, não está prevista a obtenção de dados primários além dos descritos nele. Para dados primários julgados imprescindíveis para o desenvolvimento do plano, será verificada a possibilidade de coleta ou será solicitado à Prefeitura que faça o levantamento.

A base cartográfica necessária para o desenvolvimento dos trabalhos, se existente, deverá ser disponibilizada pela Prefeitura. Caso disponível, poderá ser utilizada base cartográfica fornecida pela contratante.

Conforme disponibilidade de fontes e necessidade de informações para dimensionar e caracterizar as atuais condições do saneamento básico, será realizada uma ampla pesquisa de dados secundários disponíveis em instituições governamentais (municipais, estaduais e federais) e não governamentais, e ainda dados primários obtidos diretamente junto às instituições públicas locais.

Este trabalho irá incluir, minimamente, os seguintes dados e informações:

- Legislação municipal, estadual e federal relativa ao saneamento básico, saúde e meio ambiente;
- Estrutura e capacidade institucional existente para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social);
- Estudos, planos e projetos de saneamento básico existentes. Avaliar a necessidade e possibilidade de serem atualizados;
- Estudos, planos e projetos que contenham a projeção populacional do município;
- Situação dos sistemas de saneamento básico do município, incluindo os 4 componentes, tanto em termos de cobertura como de qualidade da prestação dos serviços;
- Tecnologias utilizadas e a compatibilidade com a realidade local;
- Situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários;
- Documentação técnica das estruturas existentes;
- Planos, programas e ações em implementação ou desenvolvimento relativos aos quatro componentes do saneamento básico;
- Dados e informações de outras políticas correlatas.

Será adotada uma abordagem sistêmica, cruzando informações socioeconômicas, ambientais e institucionais, de modo a caracterizar a situação antes da implementação do PMSB.

Fontes de informações de dados secundários

Em relação às fontes de informação, serão priorizadas as bases de dados disponíveis no Município e as existentes nos prestadores de serviço locais. Como fontes auxiliares, de acordo com as necessidades identificadas e existência da informação necessária, serão utilizados os seguintes bancos de dados, entre outros:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (www.ibge.gov.br);
- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008 (www.ibge.gov.br);
- Sistema Nacional de Informações em Saneamento (www.snis.gov.br);
- Programa de Modernização do Setor Saneamento (www.cidades.gov.br);
- Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde www.datasus.gov.br, incluindo as bases de dados Demográficas e Socioeconômicas, disponível em Informações de Saúde; Atenção Básica à Saúde da Família, em Assistência à Saúde; Morbidade Hospitalar, geral por local de internação, em Epidemiológicas e Morbidade; dentre outros;
- Cadastro Único dos Programas Sociais do Governo Federal (www.mds.gov.br);
- Projeção da Demanda Demográfica Habitacional, o Déficit Habitacional e Assentamentos Precários (www.cidades.gov.br);
- Atlas de Abastecimento Urbano de Água da Agência Nacional de Águas;
- Diagnósticos e estudos realizados por órgãos ou instituições regionais, estaduais ou por programas específicos em áreas afins ao saneamento;
- Sites oficiais dos prestadores de serviços como EMBASA, COMPESA e SAAE;
- Sistema de Informações das Cidades – Geosnic.

Inspeções de campo, dados e informações primárias

Os dados primários serão provenientes de pesquisas realizadas in loco - nas localidades, em vias públicas, em unidades dos sistemas de saneamento básico existentes, junto aos prestadores de serviços, junto à população ou a entidades da sociedade civil, inspeções em cursos d'água, dentre outros. Essas informações e dados poderão ser obtidos, conforme disponibilidade e necessidade, por meio de coleta

de amostras, entrevistas, questionários, reuniões, etc. devidamente elaborados segundo metodologias específicas para cada um desses instrumentos citados. Serão considerados os seguintes elementos:

- Identificação prévia dos atores sociais, com delineamento básico do perfil de atuação e da capacitação na temática de saneamento básico;
- Previsão de entrevistas junto aos órgãos responsáveis pelos serviços públicos de saneamento básico, de saúde e do meio ambiente, entidades de representação da sociedade civil, instituições de pesquisa, ONGs e demais órgãos locais que tenham atuação com questões correlatas;
- Realização de inspeções de campo para a verificação e caracterização da prestação dos serviços de saneamento básico, com instrumento de pesquisa previamente elaborado e aprovado pela Agência Peixe Vivo.

Com base nesses elementos será apresentada uma análise crítica da situação dos sistemas de saneamento básico implantados – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Nesse mesmo contexto, serão incluídas fotografias, tabelas, ilustrações, croquis e mapas de forma a permitir o melhor entendimento e conhecimento da situação. No Anexo III é apresentada a lista de informações que se pretende coletar em campo.

4.3.3. Caracterização Geral do Saneamento Básico

A caracterização geral do saneamento básico deverá ser realizada para cada um dos quatro componentes:

- Serviços de Abastecimento de Água Potável,
- Serviços de Esgotamento Sanitário,
- Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos dos Serviços de Saúde, e
- Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

O somatório das informações relacionadas a cada componente irá refletir a situação do município como um todo. Para tanto, como forma de sistematizar os dados que serão utilizados nas etapas posteriores, além de sua descrição, serão utilizadas

tabelas de forma a resumir as informações e facilitar a análise e entendimento dos mesmos.

É importante destacar que, informações levantadas diretamente com a população, tais como deficiências referentes ao abastecimento de água e frequência de intermitência, efetividade dos serviços de varrição e de coleta de resíduos, ocorrência de alagamentos e inundações são fundamentais para a elaboração do diagnóstico. Essas informações serão levantadas diretamente com a população através de questionários e da ouvidoria. Nesse contexto, a opinião dos moradores do município é um dos principais indicadores dos serviços, pois eles são os receptores e usuários do produto final.

Na sequência são apresentados os itens a serem contemplados em cada um dos componentes.

Serviços de Abastecimento de Água Potável

Para o componente dos Serviços de Abastecimento de Água Potável, o Diagnóstico irá contemplar, tanto para as áreas rurais quanto urbanas, as seguintes informações:

- Caracterização da cobertura e qualidade dos serviços, com a identificação das populações não atendidas e sujeitas à falta de água; regularidade e frequência do fornecimento de água, com identificação de áreas críticas;
- Consumo *per capita* de água;
- Existência de outorga para as captações superficiais e subterrâneas;
- Qualidade da água tratada e distribuída à população;
- Situação do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) no município;
- Avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e da oferta à população, pelos sistemas existentes versus o consumo e a demanda atual, preferencialmente, por áreas ou setores da sede e localidades do município;
- Levantamento e avaliação das condições atuais e potenciais dos mananciais de abastecimento de água quanto aos aspectos de proteção

da bacia de contribuição (tipos de uso do solo, fontes de poluição, estado da cobertura vegetal, qualidade da água, ocupações por assentamentos humanos, etc.);

- Apontamento de novas alternativas para captação, caso seja identificada a necessidade;
- Descrição e avaliação dos sistemas de abastecimento de água existentes no município, quanto à captação, elevação, adução, tratamento, reservação, estações de bombeamento, rede de distribuição e ligações prediais, nos aspectos relacionados às capacidades de atendimento frente à demanda e ao estado das estruturas. A apresentação das informações levantadas será através do uso de textos, fluxogramas, fotografias e planilhas, com a apresentação da visão geral do sistema;
- Elaboração de mapas indicando a área de abrangência de cada um dos sistemas de abastecimento de água presentes no município, apontando a localização dos principais componentes georreferenciados em campo;
- Identificação de projetos futuros para aprimoramento dos sistemas de abastecimento de água localizados em áreas urbanas ou rurais;
- Avaliação dos planos de investimentos e compatibilidade com a demanda;
- Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, e eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros. Cita-se como referência o SNIS, o IBGE e a PNSB. Além disso, deverá ser apresentada uma análise comparativa entre os indicadores do município em questão e o de outras cidades com área e população semelhantes.

Serviços de Esgotamento Sanitário

O componente Serviço de Esgotamento Sanitário também irá abranger as áreas urbanas e rurais. Serão identificados núcleos carentes ou excluídos de esgotamento sanitário e a caracterização dos aspectos socioeconômicos relacionados ao acesso aos serviços. Os conteúdos abordados incluem:

- Caracterização da cobertura e a identificação das populações não atendidas ou sujeitas a deficiências no atendimento a sistemas de esgotamento sanitário (redes coletoras, fossas sépticas e outras soluções, contemplando também o tratamento);
- Avaliação da situação atual da geração de esgoto versus capacidade de atendimento pelos sistemas de esgotamento sanitário disponíveis quer seja a partir de soluções individuais e/ou coletivas, contemplando também

o tratamento;

- Descrição e avaliação dos sistemas de esgotamento sanitário quanto à capacidade instalada frente à demanda atual e ao estado das estruturas implantadas, a partir do uso de textos, mapas, fluxogramas, fotografias e planilhas, com a apresentação da visão geral dos sistemas. No caso do uso de sistemas coletivos essa avaliação envolverá as ligações de esgoto, as redes coletoras, os interceptores, as estações elevatórias, as estações de tratamento, os emissários e a disposição final;
- Elaboração de mapas indicando a área de abrangência de cada um dos sistemas de esgotamento sanitário presentes no município, apontando a localização dos principais componentes georreferenciados em campo. Os pontos de lançamento de esgotos mais relevantes, tratados ou não, serão incluídos, e as principais áreas de risco de contaminação ou já contaminadas por esgotos identificadas no município serão apresentadas;
- Identificação de projetos futuros para aprimoramento dos sistemas de esgotamento sanitário localizados em áreas urbanas ou rurais;
- Análise dos processos e resultados do monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes, quando implantados;
- Existência de outorga para lançamento de efluentes;
- Dados da avaliação das condições dos corpos receptores, quando existentes;
- Avaliação dos planos de investimentos e compatibilidade com a demanda;
- Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos às receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros. Como referências poderão ser utilizados dados do SNIS, do IBGE e da PNSB.

Uma análise comparativa entre os indicadores do município em questão e os indicadores regionais de outras cidades com área e população semelhantes será realizada ao final dessa parte do diagnóstico.

Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos dos Serviços de Saúde

O componente dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos dos Serviços de Saúde terá, no mínimo, o conteúdo especificado na Lei Federal nº 12.305/2010 que trata de Plano

Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Nesse sentido, os tópicos a serem abordados são:

- Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;
- Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor e o zoneamento ambiental, se houver;
- Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa, observadas as disposições legais;
- Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos considerando a Lei nº 11.445/2007;
- Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, observadas as demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;
- Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do poder público;
- Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras.

Também serão especificados os seguintes conteúdos:

- Análise da situação da gestão do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com base em indicadores técnicos, operacionais e financeiros (a partir de indicadores do SNIS e outros);
- Descrição e análise da situação dos sistemas de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, manuseio, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município. Para melhor entendimento dos sistemas em operação, serão incluídos desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas;
- Elaboração de mapas com a localização das principais estruturas que compõe o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, indicando a setorização da coleta de resíduos sólidos, com as respectivas frequências;
- Identificação de lacunas no atendimento à população pelo Poder Público do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para as

condições atuais, quanto à população atendida (urbana e rural), além do tipo, regularidade, qualidade e frequência dos serviços;

- Identificação da cobertura da coleta porta a porta, bem como das áreas de varrição, identificando a população atendida;
- Análise dos serviços de varrição e serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos, calçadões, locais de grandes eventos, etc.). Desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam um perfeito entendimento dos sistemas em operação serão incluídos;
- Identificação das formas da coleta seletiva (cooperativas, associações e 'carrinheiros'), quando existirem, quantificando-as e qualificando-as, inclusive quanto aos custos e viabilidade social e financeira;
- Inventário/análise da atuação dos catadores, nas ruas ou nos lixões, identificando seu potencial de organização;
- Informação, quando já identificadas, de áreas de risco de poluição/contaminação, e de áreas já contaminadas, por resíduos sólidos e as alterações ambientais causadas por depósitos de lixo urbano;
- Avaliação das soluções adotadas no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde elaborado pelos geradores dos resíduos e identificação da abrangência da coleta e destinação final destes resíduos, conforme legislação correlata;
- Avaliação das soluções adotadas na gestão dos resíduos da construção civil.

Caso o município já possua Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, será avaliado se o mesmo atende às condições especificadas anteriormente. Caso não atenda, serão feitas considerações complementares a ele.

Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana

O diagnóstico dos serviços relativos ao Manejo das Águas Pluviais e a Drenagem Urbana vai ser realizado de acordo com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, e com o Plano Diretor Municipal, caso exista. Além da adoção de índices, parâmetros e normas em vigor, serão incluídos:

- Análise crítica dos sistemas de manejo e drenagem das águas pluviais (macrodrenagem e microdrenagem) e das técnicas e tecnologias adotadas quanto à sua atualidade e pertinência em face dos novos pressupostos quanto ao manejo das águas pluviais;

- Identificação de lacunas no atendimento pelo Poder Público, incluindo demandas de ações estruturais e não estruturais de manejo das águas pluviais, com análise do sistema de drenagem existente considerando sua cobertura, capacidade de transporte e estado das estruturas;
- Identificação das deficiências no sistema natural de drenagem, a partir de estudos hidrológicos;
- Análise das condições de operação e manutenção dos sistemas existentes;
- Estudo das características morfológicas e determinação de índices físicos (hidrografia, pluviometria, topografia e outros) para as bacias e microbacias, em especial das áreas urbanas;
- Caracterização e complementação da indicação cartográfica das áreas de risco de enchentes, inundações, escorregamentos, em especial para as áreas urbanas e, quando possível, serão destacadas a hidrografia, pluviometria, topografia, características do solo, uso atual das terras, índices de impermeabilização e cobertura vegetal;
- Avaliação dos estudos elaborados para o município, quanto ao zoneamento de riscos de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas;
- Análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e escorregamentos.
- Elaboração de mapas com a localização georreferenciada dos principais componentes do sistema de drenagem urbana indicando as áreas críticas e identificando o tipo de pavimentação.

4.3.4. Diagnóstico dos setores inter-relacionados com o saneamento básico

De maneira geral, neste tópico do diagnóstico, os itens abordados serão:

- Situação do desenvolvimento urbano e habitação;
- Situação ambiental e de recursos hídricos; e
- Situação da Saúde.

O detalhamento das informações que se pretende obter em cada um dos itens é apresentado abaixo.

Situação do desenvolvimento urbano e habitação

Neste item pretende-se identificar e analisar dados e informações subsidiárias e os objetivos e ações estruturantes do município, com reflexo nas demandas e necessidades relativas ao saneamento básico. Em particular, serão abordados os seguintes aspectos:

- Parâmetros de uso e ocupação do solo;
- Definição do perímetro urbano da sede e dos distritos do Município;
- Definição das Áreas Especiais de Interesse Social – AEIS e Áreas de Especial Interesse Econômico - AEIE;
- Identificação da ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente - APP;
- Identificação, avaliação e análise (contemplando no mínimo: histórico e resultados alcançados) da aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade;
- Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade, bem como de projetos de parcelamento e/ou urbanização.

Caso exista, a partir do Plano Municipal de Habitação, serão identificadas e analisadas as demandas e necessidades em termos do saneamento básico. Para tanto, serão levantadas as seguintes informações:

- Organização institucional e objetivos do Plano e seus programas e ações;
- Quadro da oferta habitacional com identificação da oferta de moradias e solo urbanizado, principalmente quanto à disponibilidade de serviços de saneamento básico; as condições de acesso às modalidades de intervenção e financiamento habitacional; a disponibilidade do solo urbanizado para a população de baixa renda, especialmente as Áreas Especiais de Interesse Social - AEIS;
- Necessidades habitacionais com caracterização da demanda por habitação e investimentos habitacionais, considerando as características sociais locais, o déficit habitacional quantitativo e qualitativo, a caracterização de assentamentos precários e outras;
- Análise das projeções do déficit habitacional, com objetivo de identificar e analisar impactos para as demandas de saneamento básico.

Situação ambiental e de recursos hídricos

Em relação à situação ambiental e dos recursos hídricos, o diagnóstico irá apresentar informações e análise dos dados ambientais e de recursos hídricos e suas interações com os aspectos socioeconômicos, a partir de informações existentes ou do Plano Diretor de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Ente item deverá incluir os seguintes aspectos:

- Caracterização geral das bacias hidrográficas onde o município está inserido, incluindo as delimitações territoriais, os aspectos relativos aos meios físicos e naturais, ao subsolo e ao clima, destacando a topografia, os tipos e usos do solo, os corpos d'água e o regime hidrológico; a cobertura vegetal, a situação de preservação e proteção dos mananciais superficiais e águas subterrâneas, áreas de recarga e de afloramento de aquíferos;
- Caracterização geral dos ecossistemas naturais, por bacia hidrográfica, destacando, caso existam, indicadores da qualidade ambiental e as áreas de preservação permanente;
- Situação e perspectivas dos usos e da oferta de água em bacias hidrográficas de utilização potencial para suprimento humano, considerando as demandas presentes e futuras e o lançamento de resíduos líquidos e sólidos de sistemas de saneamento básico, do ponto de vista quantitativo e qualitativo;
- Identificação de condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e a verificação de situações de escassez presente e futura;
- Identificação das condições de gestão dos recursos hídricos nos aspectos de interesse do saneamento básico quanto ao domínio das águas superficiais e subterrâneas (União ou Estado); à situação da gestão dos recursos hídricos nas bacias do município; à atuação de comitês e agências de bacia; ao enquadramento dos corpos d'água; à implementação da outorga e cobrança pelo uso; aos instrumentos de proteção de mananciais; à situação do plano de bacia hidrográfica e seus programas e ações para o município em questão; e à disponibilidade de recursos financeiros para investimentos em saneamento básico;
- Identificação de relações de dependência entre a sociedade local e os recursos ambientais, incluindo o uso da água.

Situação da Saúde

O Diagnóstico da situação de saúde da população irá abordar a perspectiva do saneamento básico como forma de promover e prevenir enfermidades. Para tanto, as seguintes informações serão levantadas:

- Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, mais especificamente, as doenças infecciosas e parasitárias tais como cólera, febres tifoide e paratifoide, amebíase (em crianças de 7 a 14 anos), diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (em crianças menores de 4 anos), leptospirose icterohemorrágica, outras formas de leptospirose, febre amarela, dengue (dengue clássico), febre hemorrágica devido ao vírus da dengue, hepatite aguda A, malária, tripanossomíase (em crianças entre 7 a 14 anos), esquistossomose (em crianças entre 7 a 14 anos) e ancilostomíase (em crianças entre 7 a 14 anos);
- Estado nutricional de crianças menores de quatro anos;
- Existência e análise do Programa Saúde da Família;
- Existência e análise de programa de educação ambiental;
- Existência e análise de programa de assistência social.

As informações obtidas serão analisadas com o objetivo de verificar o impacto das condições de saneamento básico na qualidade de vida da população. As áreas de risco serão devidamente identificadas.

Deve-se buscar, ainda, a identificação dos fatores causais das enfermidades e suas relações com as deficiências detectadas na prestação dos serviços de saneamento básico, bem como as suas consequências para o desenvolvimento socioeconômico.

4.3.5. Resultados da Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico do PMSB

A Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico do PMSB será realizada ao final do desenvolvimento do diagnóstico, porém, seus resultados serão apresentados em um capítulo do Produto 3. Neste capítulo serão incluídas as estratégias de mobilização e de divulgação utilizadas, os materiais produzidos, as listas de presença, fotos e uma ata da reunião com os principais aspectos discutidos, além

do atendimento às colocações apresentadas pelos participantes.

Da mesma forma, um relato sobre o encontro com o GT-PMSB para apresentação da versão preliminar do Diagnóstico será incluído.

4.4. Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico

No Produto 3 do PMSB serão apresentados os Prognósticos e alternativas para universalização do PMSB, os Programas, Projetos e Ações, além dos resultados das Audiências Públicas e reuniões preliminares com o GT-PMSB. Cada um desses itens é descrito na sequência.

4.4.1. Prognósticos e alternativas para a universalização

A fase de prognóstico envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas a serem definidas no PMSB, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social, ou ainda, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções.

Nesta fase também serão analisadas e selecionadas as melhores alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias das populações urbana e rural do município. Para tanto, as alternativas propostas serão compatibilizadas com as Políticas e os Planos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, bem como com outros programas e políticas de setores correlacionados existentes (tais como, saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação) visando à efetividade das ações preconizadas.

As carências atuais de serviços públicos de saneamento básico, incluindo abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas servirão como base

para propor as alternativas. As carências serão projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras que puderem ser previstas no PMSB para um horizonte de Projeto de 20 anos.

A definição das diretrizes, alternativas, objetivos, metas, programas e ações do Plano serão adequadas e detalhadas de maneira que seja possível formular os projetos técnicos e operacionais para a posterior implementação dos serviços.

Para o desenvolvimento do prognóstico, os seguintes passos são necessários:

- Projeção populacional;
- Definição dos cenários alternativos das demandas por serviços de saneamento básico;
- Definição de objetivos e metas;
- Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB;
- Identificação das necessidades de serviços públicos de saneamento básico;
- Proposição de alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico;
- Hierarquização das áreas de intervenção prioritária; e
- Verificação do atendimento às especificações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Prognóstico).

Todos esses itens são detalhados abaixo.

Projeção populacional

A projeção populacional é o primeiro passo para o desenvolvimento do prognóstico do PMSB. A estimativa do crescimento populacional será realizada observando, minimamente, os seguintes aspectos e critérios:

- Análises matemáticas com base em dados censitários existentes (IBGE);
- Análises das projeções previstas em projetos existentes;
- Análises das tendências de crescimento das localidades, retratadas pelos fatores que funcionam como freio e os que aceleram seu dinamismo,

sejam naturais ou legais, evolução das construções, etc.

A projeção populacional servirá como elemento balizador para as estimativas das demandas e da capacidade dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem pluvial, principalmente quando as necessidades de investimentos para ampliação do atendimento estiverem sendo analisadas. As projeções populacionais serão realizadas para um período de 20 anos. Posteriormente estas projeções deverão ser revisadas de quatro em quatro anos, quando da revisão do plano, conforme estabelece a Lei nº 11.445/2007.

As estimativas relacionadas à projeção populacional serão realizadas com base nos censos demográficos oficiais do IBGE. Os valores serão aferidos, ou mesmo corrigidos utilizando:

- Avaliações de projetos e outros estudos demográficos do município, caso existam;
- Evolução do número de habitações cadastradas na Prefeitura, Companhia de eletricidade, FUNASA, etc.;
- Evolução do número de consumidores de energia elétrica;
- Contagem direta de casas (em campo);
- Contagem direta de edificações em aerofotos ou mapas aerofotogramétricos cadastrais atuais e antigos;
- Caso seja significativa, também será considerada a influência da população flutuante ou temporária.

Quando apresentada, toda a metodologia empregada para a projeção populacional será devidamente detalhada e justificada.

Cenários Alternativos das Demandas por Serviços de Saneamento Básico

Em um processo de planejamento, os cenários de planejamento têm como objetivo descrever possibilidades futuras possíveis, imagináveis ou desejáveis com base em hipóteses ou possíveis perspectivas de eventos, embasadas no conhecimento da situação atual do município. Ou seja, é totalmente dependente do diagnóstico.

As alternativas de cenários serão propostas de maneira que divirjam entre si, o que garante um desenho de futuros distintos, e que também representem aspirações sociais factíveis de serem atendidas nos prazos estabelecidos. Assim, para a construção dos cenários é necessária uma reflexão sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados, melhoram a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores (Ministério das Cidades - PLANSAB, 2013).

O definição dos cenários será orientada pela elaboração de uma matriz de interação das principais variáveis de interesse para os serviços de saneamento, considerando hipóteses que vislumbram diferentes horizontes de planejamento e, consequentemente, o atendimento das metas estipuladas. Nesse sentido, serão consideradas, minimamente, as seguintes variáveis:

- Unidade territorial;
- Percentual de atendimento pelos serviços de abastecimento de água;
- Percentual de atendimento de coleta e tratamento de esgotos;
- Percentual de atendimento de coleta de resíduos sólidos;
- Percentual de atendimento de cobertura de coleta seletiva;
- Percentual de atendimento de cobertura de microdrenagem; e
- Percentual de atendimento de domicílios acometidos por inundações.

Uma vez definidas as variáveis para cada um dos eixos que compõe os serviços de saneamento básico, serão propostas hipóteses de variação das mesmas para o futuro esperado. De maneira geral, serão consideradas metas progressivas, e quadros futuros mais otimistas ou mais pessimistas. O Plano Nacional de Saneamento Básico (Ministério das Cidades - PLANSAB, 2011) será utilizado como norteador na definição dos cenários.

Com base nos resultados das propostas de intervenção nos cenários, será selecionado um conjunto de alternativas capaz de compatibilizar, tanto qualitativa quanto quantitativamente, as demandas e disponibilidades de serviços. Para esse cenário – denominado “cenário normativo” – serão propostos os programas, projetos e

ações.

É importante destacas que todo o processo descrito acima, incluindo a metodologia a ser utilizada para a construção dos cenários, a análise comparativa entre eles e a escolha do cenário normativo, deverá ser apresentada, discutida e aprovada pelo GT-PMSB.

Definição de objetivos e metas

Os objetivos do Plano serão definidos em conjunto com os diversos segmentos da sociedade e com o acompanhamento do GT-PMSB, e deverão ser coerentes com o Diagnóstico. Estes serão elaborados de forma que possam ser quantificados e que permita a definição das metas e proposição dos Programas, Projetos e Ações do Plano nos quatro componentes do saneamento básico, na gestão e em temas como capacitação, educação ambiental e inclusão social.

As metas serão propostas de maneira que possam mensuráveis e que contribuam para que os objetivos sejam alcançados. Serão propostas metas graduais sempre apoiadas em indicadores. De acordo com a FUNASA os indicadores são valores utilizados para medir e descrever evento ou fenômeno de forma simplificada. Assim, de acordo com as informações levantadas no diagnóstico e considerando os dados existentes, serão considerados indicadores coerentes a situação identificada no município.

Complementando a definição de objetivos e metas, também serão apresentadas as diretrizes que permitirão ao município realizar a revisão do PMSB, a cada quatro anos. Para a definição das diretrizes será observada a atual infraestrutura tecnológica, além dos recursos humanos e financeiros disponíveis no município.

Destaca-se que os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo definidos pelo PMSB serão compatibilizados e articulados com os objetivos de universalização do Plano Nacional de Saneamento Básico.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PMSB

As carências e déficits identificados no município durante a realização do diagnóstico serão levados em consideração na estruturação do prognóstico. Ou seja, as ações propostas no PMSB estarão diretamente relacionadas com as necessidades do município.

Nesse contexto, as disponibilidades e demandas futuras de serviços públicos de saneamento básico no município serão analisadas de forma a permitir a identificação de alternativas de intervenção e de mitigação dos déficits e deficiências na prestação dos serviços.

Necessidades de Serviços Públicos de Saneamento Básico

As necessidades de serviços públicos de saneamento básico serão estimadas (ou projetadas) para um horizonte de 20 anos. Para tanto, serão definidas metas:

- Imediatas - até 2 anos,
- Curto prazo - entre 2 e 4 anos,
- Médio prazo - entre 4 e 8 anos, e
- Longo prazo - acima de 8 e até 20 anos.

Para o componente abastecimento de água e esgotamento sanitário, as projeções de demandas serão realizadas levando em consideração os estudos realizados sobre os Planos Diretores e outros estudos existentes, incluído previsões de ampliação das redes pela companhia de saneamento que atende o município. Para tanto, será analisada a pertinência e a possibilidade de manutenção das metodologias, dos parâmetros, dos índices e das taxas de projeção adotados nos mesmos.

No caso dos resíduos sólidos, as projeções de produção de resíduos serão baseadas, prioritariamente, na Lei nº 12.305 de 2010 e outras correlatas; caso necessário, outros estudos ou metodologias simplificadas que possam ser desenvolvidas utilizando dados secundários serão utilizados.

Em relação ao componente drenagem e manejo das águas pluviais, as projeções das necessidades de ações estruturais e não estruturais serão baseadas nas informações levantadas no diagnóstico levando em consideração o horizonte de planejamento.

Alternativas de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Este item envolve a avaliação das alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, prestação de serviços, regulação, fiscalização e controle social, definindo órgãos municipais competentes para criação ou reformulação do que já existe levando em consideração possibilidades de cooperação regional, conforme previsto na Lei 11.445/07, sempre com o objetivo de suprir deficiências e ganhar em economia de escala.

Sendo assim, serão identificados junto aos municípios vizinhos, possíveis áreas ou atividades em possa existir cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura relacionados à gestão do saneamento básico ou de cada um dos serviços ou componente em particular.

Ainda, será prevista uma política de acesso a todos ao saneamento básico, sem discriminação por incapacidade de pagamento de taxas ou tarifas, podendo ser considerada a instituição da tarifa social para atender populações de baixa renda.

Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária

De acordo com os indicadores de indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico, as metas e os programas, projetos e ações do Plano, especialmente quando relacionados a investimentos financeiros, serão consolidadas a partir de critérios de hierarquização de áreas de intervenção prioritária. Esta definição será realizada em conjunto com o GT-PMSB.

Atendimento às especificações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos –

Prognóstico

Em relação aos resíduos sólidos, na etapa de prognóstico os seguintes conteúdos serão especificados para atendimento do PGIRS (caso exista):

- Identificação de possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;
- Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços considerando a Lei nº 11.445, de 2007;
- Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa.

4.4.2. Programas, Projetos e Ações

As proposições e diretrizes definidas no Prognóstico com o objetivo de suprir as carências serão detalhadas e estruturadas em forma de Programas, Projetos e Ações.

Os Programas, Projetos e Ações serão compatibilizados com os respectivos Planos Plurianuais e com outros planos governamentais correlacionados, de forma que sejam identificadas fontes de financiamento e formas de acompanhamento, avaliação e de integração entre si.

As ações do Plano serão programadas para duas etapas distintas:

- Programação de Ações Imediatas, com início imediato dos trabalhos; e
- Programação das Ações de Curto, Médio e Longo Prazo, resultante do

próprio desenvolvimento do Plano.

Cada uma das etapas é descrita abaixo.

Programas de Ações Imediatas

Os Programas de Ações Imediatas serão o instrumento de ligação entre as demandas de serviços e ações existentes na administração municipal e o PMSB. Para tanto, todos os projetos e estudos existentes para minimizar os problemas de saneamento básico do município serão identificados, compilados e avaliados segundo a sua pertinência e aderência aos objetivos e princípios do PMSB já na fase de Diagnóstico.

Realizadas as devidas compatibilizações, caso necessário, será estabelecida uma hierarquia entre os programas, projetos e ações, priorizando as intervenções mais imediatas, conforme a disponibilidade orçamentária, devendo ser apresentados indicadores e características técnicas para elaboração de projetos para cada ação.

Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo

O PMSB conterá, no mínimo, o seguinte conteúdo:

- Definição dos programas, projetos e ações com estimativas de custos, baseadas nos resultados dos estudos do prognóstico e que possam dar consequência às ações formuladas. Para todas as ações será apresentada uma memória de cálculo incluindo os principais componentes e respectivos valores, indicando explicitamente as fontes de referência utilizadas;
- Estabelecimento de objetivos e metas de curto (1 a 4 anos), de médio (4 a 8 anos) e de longo (8 a 20 anos) prazos, de modo a projetar estados progressivos de melhoria de acesso e qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico no município;
- Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações, compatibilizados com os planos de orçamento e com as metas

estabelecidas;

- Análise da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços considerando os cenários dos objetivos, metas, programas, projetos e ações;
- Definição dos indicadores de prestação dos serviços de saneamento a serem seguidos pelos prestadores de serviços;
- Determinação dos valores dos indicadores e definição dos padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços, em conformidade com as metas estabelecidas; e
- Definição dos recursos humanos, materiais, tecnológicos, econômico/financeiros e administrativos necessários à execução das ações propostas.

Em termos de Programas, Projetos e Ações, serão contemplados no PMSB, no mínimo, as seguintes temáticas:

- Promoção do Direito à Cidade: com o objetivo de integrar a Política de Saneamento à Política de Desenvolvimento Urbano e às diretrizes definidas no Plano Diretor e nos demais Planos Municipais. E, em particular, à Política Municipal de Habitação de Interesse Social e aos Programas de Produção de Moradia Social, Urbanização, Regularização Fundiária e Erradicação de Áreas de Risco em áreas de especial interesse social e de integração de moradias populares situadas na linha de pobreza e assentamentos precários.
- Promoção da Saúde e a Qualidade de Vida: com o objetivo de definir metas de salubridade ambiental, visando à promoção da melhoria da qualidade de vida e a redução de riscos e efeitos à saúde garantindo a universalização, a regularidade e continuidade dos serviços; também deve prever a promoção da integralidade das ações, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.
- Promoção da Sustentabilidade Ambiental: deve-se considerar que as ações de saneamento básico devem incorporar de forma indissociável as três dimensões da sustentabilidade (a ambiental, a social, e a econômica), e estimular o uso racional da energia e dos recursos ambientais, o emprego de tecnologias limpas e de práticas que considerem as restrições do meio ambiente. Ainda, deve-se observar a integração da infraestrutura e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos e o controle de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais socioeconômicos, apontando as causas das deficiências detectadas.

- Melhoria do Gerenciamento, da Prestação dos Serviços, e da Sustentabilidade: deve definir programas de revitalização da prestação dos serviços de saneamento básico que valorizem os aspectos da eficiência, da qualidade e da sustentabilidade econômica na sua atual organização.

Em função da exigência legal de inclusão nos Planos de Saneamento Básico, também será incluído um programa permanente de promoção do desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento básico cujo objetivo será o alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro, além do melhor aproveitamento das instalações existentes.

O Plano de Ação, que deverá subsidiar a gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio São Francisco assegurando um processo de planejamento participativo, levará em conta a Lei no 9.433/1997.

Atendimento às especificações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Programas, Projetos e Ações

Para o componente relacionado aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os programas a serem propostos irão atender ao conteúdo mínimo exigido para os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme disposto na Lei Federal nº 12.305 de 2010 (art. 19) e no Decreto nº 7.404 de 2010. Estes são:

- Programas e ações de capacitação técnica voltados para implementação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do poder público;
- Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
- Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;
- Ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento.

4.4.3. Resultados da Audiência Pública para apresentação dos Programas, Projetos e Ações do PMSB

O Produto 3 deverá conter um capítulo com a descrição da Audiência Pública realizada para a apresentação dos Programas, Projetos e Ações. Devem ser incluídas as estratégias de mobilização e de divulgação utilizadas, os materiais produzidos, lista de presença, fotos e uma ata da reunião com os principais aspectos discutidos, além do atendimento às colocações apresentadas pelos participantes. Também deve ser incluído um relato sobre o encontro com o GT-PMSB para apresentação da versão preliminar do Produto 3.

4.5. Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências

O Produto 4 será composto, basicamente, por dois itens:

- Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do PMSB; e
- Definição de Ações para Emergências e Contingências.

Os dois itens são descritos na sequência.

4.5.1. Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do PMSB

Neste item serão sugeridos mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas e para a prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, pelos órgãos regionais (se existirem) e entidades estaduais e federais.

Uma revisão do Plano deverá ser realizada, no máximo, a cada quatro anos, de forma articulada com as Políticas Municipais de Saúde, Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Desenvolvimento Urbano e Rural e de Habitação, entre outras. Para tanto, nesta fase serão apresentados os instrumentos de gestão para a avaliação dos

resultados das ações. Também serão incluídos a forma de divulgação das ações e os mecanismos de controle social.

Sistemas e procedimentos para o monitoramento e avaliação dos objetivos e metas do PMSB e dos resultados das suas ações no acesso, na qualidade, na regularidade e na frequência dos serviços, nos indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços, na qualidade de vida, além do impacto nos indicadores de saúde do município e recursos naturais serão definidos nessa fase. Também serão definidos os indicadores e índices do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano.

Mecanismos de representação da sociedade para o acompanhamento, monitoramento e avaliação do Plano, formada por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público Municipal e das representações da sociedade também serão instituídos nessa etapa.

- Assim, a composição do documento relacionado a este item conterá, no mínimo, o seguinte:
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB;
- Procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do PMSB e dos resultados das suas ações;
- Atividades para a divulgação das ações e mecanismos de controle social.

4.5.2. Definição de Ações para Emergências e Contingências

O segundo item que compõe o Produto 4 trata das ações para emergências e contingências. Nele serão elencadas as ações necessárias para casos de racionamento e aumento de demanda temporária, bem como para solucionar problemas em função de falhas operacionais, situações imprevistas que proporcionem riscos de contaminação, incômodos para a população, interrupções dos serviços, entre outros. Minimamente, neste item serão abordados os seguintes aspectos:

- Estabelecimento de Planos de Racionamento e Atendimento a Aumentos

de Demanda Temporária;

- Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de saneamento básico em suas quatro componentes, inclusive com previsão de adoção de mecanismos tarifários de contingência para cada uma delas; e
- Diretrizes para a articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco e para a formulação do Plano de Segurança da Água.

4.6. Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico

O Produto 5 trata da elaboração de um Termo de Referência para criação de um Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico.

De acordo com o TR, o sistema projetado poderá ser desenvolvido diretamente pela Prefeitura ou através de contratação de firma especializada em desenvolvimento de software. O mesmo deverá ser composto por indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes. Devem, ainda, ser capazes de medir os objetivos e as metas, a partir dos princípios estabelecidos no Plano e contemplar os critérios analíticos de eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico.

O Sistema de Informações do PMSB deverá ser projetado atendendo as diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SINISA), do Ministério das Cidades e criado pela Lei Nacional de Saneamento Básico. Enquanto o SINISA não estiver desenvolvido e disponível, deverá ser utilizado, como referencia, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Sendo assim, será apresentada uma proposta de Termo de Referência que atenda as diretrizes mencionadas acima, com um sumário mínimo contendo os seguintes itens:

- Apresentação;
- Introdução;
- Contextualização;

- Justificativa;
- Objetivo geral;
- Objetivos específicos;
- Escopo do Sistema de Informações: sistema SIG, modelagem conceitual do banco de dados, informações operacionais, indicadores, adequação ao SINISA, relatórios, etc.;
- Aspectos metodológicos: descrição dos softwares, interfaces, lista de equipamentos sugeridos;
- Produtos esperados e prazos de entrega;
- Orçamento (compatível com a realidade do município);
- Diretrizes para elaboração do manual de manutenção e de operação;
- Proposta de servidor para a implantação do sistema;
- Solução de consulta e entrada de dados via WEB.
- Perfil da consultoria a ser contratada e requisitos mínimos;
- Equipe chave necessária com os respectivos perfis;
- Minuta de contrato.

Este produto será apresentado em forma de Termo de Referência de maneira que o município, oportunamente e com as adequações necessárias, realize a contratação dos referidos serviços.

Basicamente, o sistema consistirá em uma fase de entrada/aquisição de dados, seguida de uma fase de processamento, e de uma fase de saída/produção de relatórios, podendo ser realimentado sempre que necessário.

Figura 7 – Lógica de funcionamento esperada para o Sistema de Informações do PMSB.
Fonte: FUNASA (2012).

O sistema de informações será concebido e desenvolvido no processo de elaboração do Plano e o Município deverá promover a avaliação do conjunto de indicadores inicialmente propostos. Esse sistema, uma vez construído, testado e aprovado, deverá ser alimentado periodicamente para que o Plano possa ser avaliado, possibilitando verificar a sustentabilidade da prestação dos serviços de saneamento básico no município.

O sistema informatizado deverá conter um banco de dados, em software a ser definido, associado a ferramentas de geoprocessamento disponíveis na Prefeitura Municipal, caso houver, para facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado no município. Com isso, será possível identificar as demandas e auxiliar a tomada de decisão em tempo hábil para a resolução dos problemas relacionados com os serviços de saneamento básico. Servirá a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais, destacam-se:

- Planejamento e execução de políticas públicas; (ii) orientação da aplicação de recursos;
- Avaliação de desempenho dos serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- Orientação de atividades regulatórias e de fiscalização;

- Contribuição para o controle social, e
- Utilização de seus indicadores como referência para comparação e para medição de desempenho no setor de saneamento brasileiro.

Nesta etapa, além da proposta de Termo de Referência para a contratação do Sistema de Informações, também será entregue um arquivo no formato xls. ou xlsx contendo a sistematização dos dados técnicos coletados para os quatro eixos do saneamento básico, necessários para o cálculo dos indicadores propostos e seus valores iniciais.

4.7. Produto 6 – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese

O Produto 6 consiste no Relatório Final do PMSB, o qual será uma síntese dos produtos elaborados, transformando-se na materialização do Plano de Saneamento Básico. Este documento possuirá um layout diferenciado e seguirá o Guia de Elaboração de Documentos da Associação Executiva de Apoio de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo.

Como será um documento bastante acessado, seu conteúdo será escrito em uma linguagem acessível, abrangente e independente para facilitar o entendimento. Os produtos anteriores serão utilizados para as analises técnicas mais aprofundadas dos seus conteúdos.

Como anexo deste Produto, serão apresentadas sugestões administrativas para implementação do Plano e proposição de minutas de legislação e regulação básica referentes à Política Municipal de Saneamento Básico, os quais serão apresentados em documentos separados a saber:

- Minuta de Regulamento da Política Municipal de Saneamento Básico, a qual tem como anexo o respectivo PMSB;
- Minuta de Regulamento dos Serviços de Abastecimento de Água;
- Minuta de Regulamento dos Serviços de Esgotamento Sanitário;
- Minuta de Regulamento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;

- Minuta de Regulamento dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

As versões impressas do Relatório Final e as minutas de regulamento dos serviços de saneamento básico serão apresentados em documentos distintos.

Nesta etapa, após a aprovação do Produto 6, será realizada uma solenidade de entrega do Plano Municipal de Saneamento Básico, contando com a participação de representantes das Prefeituras Municipais e do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

5. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

5.1. Introdução

O Plano de Mobilização Social (PMS) é um artifício vinculado ao PMSB, em conformidade com a Lei Federal 11.445/2007, que estabelece a participação e o controle social das comunidades envolvidas como condição básica para elaboração e legitimação do PMSB. Nesse sentido, o PMS atua como mecanismo de gestão, com o intuito de aprimorar a estratégia de fortalecimento de participação e controle social, a partir de espaços e metodologias definidas. Para tanto, são definidos canais de participação da sociedade, os meios de comunicação e os eventos para planejamento e definições como audiências e solenidade de entrega do PMSB, considerando as peculiaridades do município e respeitando os objetivos do PMSB e do PMS.

Para o sucesso do processo é imprescindível que haja apoio e cooperação do CBHSF – Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco e, em especial, da CCR – Câmara Consultiva Regional do Submédio do São Francisco, pois a estes é atribuída a responsabilidade de promover a articulação e a negociação entre os atores sociais estratégicos da respectiva bacia hidrográfica.

A experiência de tais órgãos e a garantia de espaços de participação do Comitê e das CCRs bem como da sociedade em geral, principalmente dos setores relacionados com o saneamento básico do município, em conjunto com a integração e participação social contínua ao longo da elaboração do plano, fará com que o trabalho tenha melhores resultados.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó abordará a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, de maneira que todas as ações previstas neste Plano de Mobilização Social abordarão o planejamento das ações de controle social

abrangendo os quatro setores do saneamento básico.

A seguir, são descritas as propostas de ações, infraestrutura, parceiros e atores envolvidos no processo de mobilização social do PMSB. Tais propostas serão submetidas à aprovação da Agência Peixe Vivo e poderão ser implementadas ou não durante o processo de elaboração do PMSB, de acordo com as necessidades apresentadas, para melhor atender a proposta, estratégias, recursos materiais, cronograma e custos.

5.2. Justificativa

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal 11.445/07, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico deverão estabelecer mecanismos de controle social para a formulação de suas Políticas de Saneamento, respeitadas as peculiaridades locais e, assegurando os recursos e condições necessárias para sua viabilização.

O Plano de Mobilização Social é uma ferramenta importante para a promoção do PMSB no âmbito social, uma vez que sua prerrogativa é a garantia da comunicação direta entre os atores envolvidos. Portanto atividades como audiências públicas, seminários, oficinas e reuniões são instrumentos importantes para garantir a participação efetiva da população. Como princípios, o PMS tem o intuito de sensibilizar, informar e envolver a população nos problemas relacionados com os serviços que a prefeitura presta ao município, priorizando a transparência dos processos decisórios e o papel de cada cidadão comprometido com uma melhor qualidade de vida de sua comunidade.

No âmbito geral, toda a comunidade e os seguimentos de representação local estão envolvidos como participantes do processo em todas as etapas de elaboração do PMSB. Por essa razão, além do compartilhamento de informações, devem ser estabelecidos canais de comunicação para sugestões e críticas, esclarecimentos de dúvidas para toda a interface produtiva. Assim, o Plano de Mobilização Social é um

instrumento importante para garantir a participação efetiva da população em atividades como audiências, divulgação externa, e outros meios de comunicação.

5.3. Objetivos

O objetivo principal do plano de mobilização social é envolver a sociedade no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, garantindo que este reflita a realidade atual e as prioridades de ação definidas pela população local.

Dentre os objetivos específicos estão:

- Estimular a participação efetiva dos diversos setores da administração pública e diferentes segmentos da sociedade no processo de desenvolvimento do PMSB;
- Garantir à população o direito de propor, opinar e contribuir nos processos de decisão sobre o PMSB;
- Propor formas de comunicação social para a ampla divulgação de todas as etapas de construção do PMSB e repasse de informações e conteúdos educativos sobre saneamento básico.

5.3.1. Público Alvo

O PMS tem como público alvo todo cidadão que resida ou trabalhe no município de Chorrochó, seja na área urbana ou na área rural, contemplando ainda, ações específicas junto aos formadores de opinião e multiplicadores da comunicação em cada bairro e comunidade do município.

5.4. Metodologia

O processo de mobilização social na construção do PMSB de Chorrochó atenderá aos diversos segmentos da sociedade local, envolvendo diferentes formas de organização, priorizando os grupos formais por sua força de representatividade, e também os grupos informais por sua capilaridade e abrangência.

O processo de mobilização social está ligado à criação de espaços públicos democráticos de apreciação e troca de saberes entre os diversos atores em torno da discussão de um projeto de saneamento que melhor se adeque às condições estruturais, financeiras e culturais do município. Para tanto, serão promovidas ações e mecanismos como:

- Divulgação do processo de criação do Plano em meios audiovisuais locais que estejam disponíveis, tais como rádios, jornais, carro de som, panfletos, cartazes, redes sociais e páginas da web;
- Disponibilização de informações sobre saneamento nas reuniões;
- Estímulo da participação de todos os segmentos sociais no processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento;
- Estabelecimento de canais para recebimento de críticas e sugestões, garantindo a avaliação e resposta a todas as propostas apresentadas;
- Consideração da possibilidade de cooperação entre municípios vizinhos, visando o benefício de soluções compartilhadas e integradas de saneamento, considerando o pertencimento à mesma bacia hidrográfica.

Nesse processo, entende-se que a abordagem regional a partir de lideranças locais seja essencial para manutenção do processo de mobilização durante a elaboração do plano. Assim, o envolvimento e comprometimento do público gestor é um dos mecanismos de mobilização ativo de maior eficácia. A fim de cumprir com essa função será avaliada a criação de Grupos de Referência compostos por lideranças comunitárias para que se tornem multiplicadores junto aos demais moradores da região, além de funcionarem como elemento facilitador do processo, articulado ao Grupo de Trabalho. O papel destas lideranças, além da contribuição direta na construção do Plano, também será de divulgação, sensibilização e mobilização da sociedade em geral, para que participem de todo o processo. Cabe mencionar que o Grupo de Trabalho será constituído por representantes das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento, bem como por representantes de organizações da sociedade civil (entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais, ONGs), além de representantes dos conselhos municipais, da Câmara de Vereadores, do

Ministério Público e outros.

Assim, lideranças comunitárias serão identificadas e convidadas a participar do processo de construção do plano, tanto como integrantes do Grupo de Trabalho, como das audiências públicas. De acordo com o Termo de Referência, a divulgação será realizada em 3 momentos distintos:

- Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Divulgação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico;
- Divulgação dos Programas e Ações necessárias.

As audiências públicas se guiarão pelos temas dos itens II e III, Divulgação do Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico e Divulgação dos Programas e Ações necessárias, respectivamente, sendo presidida pelos principais atuantes no contexto deste PMSB e de participação livre da comunidade. O item I será realizado de forma permanente, durante todo o desenvolvimento do PMSB.

5.5. Ações e atividades propostas

A mobilização exige divulgação ampla dos espaços de discussão e, nesse aspecto, se considera a composição de meios de divulgação audiovisuais midiáticos de alcance em toda a sociedade. Assim, as atividades propostas pretendem:

- Antecipar todas as informações sobre as várias etapas do Plano;
- Reforçar aspectos positivos do Plano e a sequência do cronograma de execução;
- Garantir mais um canal de comunicação para os executores do Plano junto à população.

As ações e atividades propostas são vinculadas a esses objetivos e serão estabelecidas de acordo com os momentos de divulgação, já determinados na seção anterior. Com essa base, foram estabelecidas as atividades descritas na Tabela 6. Uma descrição dessas atividades e respectiva forma de execução são apresentadas na

sequência.

Tabela 6 – Atividades propostas para mobilização social.

Atividade	Finalidade
Divulgação permanente	Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico
Audiência Pública	Divulgação do Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico
Audiência Pública	Divulgação dos Programas e Ações necessárias

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

5.5.1. Divulgação permanente

Para manter a população permanentemente informada sobre o andamento da elaboração do PMSB, será criada uma página em rede social onde serão divulgadas, além das audiências públicas, informações sobre saneamento básico e andamento da elaboração do Plano. Através da página a população também poderá manter contato com a equipe que está elaborando, fazer sugestões e tirar dúvidas.

Para o município de Chorrochó, a página do PMSB pode ser acessada através do link: https://www.facebook.com/pmsb.chorrocho. A Figura 8 mostra a foto de perfil da página e a Figura 9 mostra a capa para a página em rede social.

Figura 8 – Foto de perfil para página em rede social.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 9 – Capa para página de rede social.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

5.5.2. Audiências Públicas

A Audiência Pública ou Conferência Municipal é um espaço de legitimação e transparência das decisões políticas, refletidas nas decisões administrativas e/ou legislativas, sendo assim, um instrumento de conscientização e participação social. Tal espaço é aberto a indivíduos e a grupos sociais determinados, que assim, poderão receber informações da administração municipal, ser ouvidos por ela, além de exercitar a defesa das questões e o contraditório. A audiência tem como finalidade institucionalizar a participação da sociedade nas atividades de planejamento, gestão e controle das ações propostas no PMSB, sendo um espaço público para o debate, reflexão e aprofundamento dos temas do plano.

A construção do PMSB prevê decisões de grande impacto nas comunidades. Considerando que cada cidade possui sua história, população, cultura, economia peculiar, que de forma determinante influencia o uso e ocupação do solo, do espaço urbano e do rural, da natureza enfim, é fato que o município precisa apontar caminhos e encontrar soluções para os problemas que detectar, de forma coletiva.

Durante a elaboração deste PMSB serão realizadas duas Audiências Públicas,

as quais tem o propósito de apresentar os resultados de duas importantes etapas do trabalho. A primeira Audiência Pública se refere à Divulgação do Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico; a programação proposta está especificada abaixo e a Tabela 7 traz a pré-programação do evento. A segunda Audiência Pública se refere ao momento de Divulgação dos Programas e Ações necessárias de Saneamento Básico, e a programação proposta está especificada na Tabela 8.

Tabela 7 – Sugestão para Desenvolvimento da primeira Audiência Pública.

Programação da Audiência Pública	
Tema:	Apresentação do Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico
Data:	23/01/2018
Horário:	13:30
Local	Câmara de Vereadores
Público alvo:	População do meio urbano e rural: moradores, trabalhadores e lideranças comunitárias das áreas urbana e rural, e lideranças de instituições que atuam no município.

Etapa	Responsável	Tempo (minutos)
Credenciamento	Equipe técnica da EnvEx, Agência Peixe Vivo	30
Abertura e Apresentação do evento	CBHSF, CCR, Grupo de Trabalho.	5
Apresentação resumida: - O que é Plano Municipal de Saneamento Básico - Principais etapas de elaboração do PMSB - Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico	Equipe técnica da EnvEx	45
Intervalo		5

Participação da população: – a população terá papresentação das principais considerações	População presente	30
Encerramento	Equipe técnica da EnvEx	5

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tabela 8 – Sugestão para Desenvolvimento da segunda Audiência Pública.

Programação da Audiência Pública	
Tema:	Divulgação dos Programas e Ações necessárias
Data:	13/03/2018
Horário:	13:30
Local	Câmara de Vereadores
Público alvo:	População do meio urbano e rural: moradores, trabalhadores e lideranças comunitárias das áreas urbana e rural, e lideranças de instituições que atuam no município.

Etapa	Responsável	Tempo (minutos)
Credenciamento	Equipe técnica da EnvEx, Agência Peixe Vivo	30
Abertura e Apresentação do evento	CBHSF, CCR, Grupo de Trabalho.	5
Apresentação resumida: - O que é Plano Municipal de Saneamento Básico - Principais etapas de elaboração do PMSB - Resumo do diagnóstico do PMSB - Divulgação dos Programas e Ações necessárias de Saneamento Básico	Equipe técnica da EnvEx	45
Intervalo		5
Participação da população – apresentação das principais considerações	População presente	30
Encerramento	Equipe técnica da EnvEx	5

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria

Considerando as pré-programações das audiências públicas (definidas acima), a dinâmica da participação da população se dará da seguinte forma:

- Durante o intervalo entre a apresentação do conteúdo relacionado à audiência e o período destinado à participação da população, a equipe da EnvEx colherá inscrições para manifestações orais, e disponibilizará material para encaminhamento de questionamentos e sugestões por escrito;
- Durante os 30 minutos destinados à participação da população, o representante da CBHSF, ou um representante da equipe técnica da EnvEx, deverá conduzir os questionamentos e manifestações orais;
- Manifestações orais deverão ser limitadas a, no máximo, 3 minutos;
- Os questionamentos por escrito, de acordo com seu teor, poderão ser respondidos pela equipe técnica da EnvEx ou por representantes do CBHSF, ou ainda por membros do GT;
- Questionamentos que não puderem ser respondidos dentro do período de 30 minutos, poderão ser respondidos posteriormente pelos reponsáveis;
- Eventuais sugestões da população poderão ser levadas em consideração, consequentemente poderão ser incluídas no PMSB.

Todos os eventos, tais como audiências públicas, outras reuniões e eventos públicos de preparação, divulgação e apresentações serão documentados em toda fase de desenvolvimento de trabalho a partir de listas de presença, atas, registros fotográficos ou filmagens. Um modelo de lista de presença é apresentado na Figura 10.

ATA DE REUNIÃO Nº XXX **Contrato nº 18/2017**			
DATA	**LOCAL**	**HORÁRIO**	
		Das	**Ás**
	Prefeitura Municipal de XXX		

ASSUNTO GERAL	
Reunião de partida para o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de XXX.	
PARTICIPANTES	
Nome	**Assinatura**

Figura 10 – Modelo de Ata e Lista de Presença.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

5.5.3. Formas de Divulgação

Como instrumento de divulgação dos eventos serão utilizadas mídias comuns, tais como panfletos, cartazes, carro de som, etc., será criada uma página pública em rede social por ser de amplo acesso e gerar repercussão. A página trará informações sobre o andamento do PMSB bem como divulgação dos eventos públicos abrangendo o PMSB em elaboração. Como o município é de pequeno porte, o meio de divulgação de maior impacto são os carros de som e, por essa razão esse meio será priorizado.

De maneira geral, são propostos os seguintes instrumentos de divulgação:

- Cartazes;
- Panfletos;
- Carro de som;
- Propaganda na imprensa escrita local, se houver;

- Propaganda em rádios, se houver;
- Redes sociais – página de divulgação sobre o plano;
- Propagandas no site da Prefeitura e do CBHSF.

Exemplos desses materiais serão apresentados posteriormente no Plano de Comunicação Social.

Para as reuniões com os membros do GT-PMSB, serão enviados convites/convocações por meio digital (via e-mail ou mensagens instantâneas). Os mesmos conterão data, hora e local.

Para a solenidade de entrega do PMSB – a ser realizada após a aprovação do Produto 6 – serão convidados representantes das Prefeituras Municipais e do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, além dos membros do GT-PMSB. Os convites serão enviados em formato digital (via e-mail ou mensagens instantâneas). Pretende-se realizar uma única solenidade para a entrega dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Lagoa Grande (PE), Abaré (BA), Chorrochó BA), Macururé (BA) – municípios contemplados pelo Ato Convocatório nº 027/2016, e Contrato nº 018/2017. A mesma tem previsão de realização no mês de junho de 2018, e será realizada em local a ser definido posteriormente em conjunto com o CBHSF e a Agência Peixe Vivo.

5.6. Cronograma

O cronograma de realização das atividades previstas no Plano de Mobilização Social é apresentado na Tabela 9. O projeto prevê início na primeira quinzena do mês de Setembro de 2017 e conclusão na segunda quinzena do mês de Junho de 2018 com a realização da Solenidade Final.

Tabela 9 – Cronograma das atividades propostas no PMS.

Evento	set-17	out-17	nov-17	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18

Evento	set-17	out-17	nov-17	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18
Reunião com o GT – Apresentação do Plano de Trabalho										
Divulgação permanente										
Reunião com o GT – Apresentação do Diagnóstico										
Audiência Pública – Apresentação do Diagnóstico										
Reunião com o GT – Apresentação do Prognóstico										
Audiência Pública – Apresentação do Prognóstico										
Solenidade de entrega do Produto Final										

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

6. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

6.1. Introdução

O Plano de Comunicação Social – PCS é um artifício condicionado à perfeita construção do PMSB. Com a elaboração deste plano pretende-se, além de angariar a participação popular nas audiências públicas, obter o envolvimento da comunidade em sua construção.

Em consonância com o planejamento de comunicação está a divulgação dos problemas englobados e demais informações do PMSB, assim como o livre debate entre os atores e parceiros de elaboração do mesmo. Assim, em seu conteúdo são apresentados mecanismos de disponibilização, repasse e facilitação das informações para a sociedade.

No contexto da já mencionada Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal 11.445/07, o Plano de Comunicação se apresenta como um mecanismo de controle das condições de comunicação, uma vez que seu conteúdo apresenta detalhes sobre as condições em que a divulgação e comunicação relacionada ao PMSB serão orientadas.

6.2. Objetivos

O Plano de Comunicação Social tem como objetivo criar mecanismos de disponibilização, repasse e principalmente facilitação da compreensão das informações para que a sociedade possa contribuir e fazer suas contribuições nos trabalhos de planejamento.

Como objetivos específicos podem ser incluídos:

- Promover a comunicação entre os atores e/ou parceiros vinculados a construção do PMSB;
- Determinar modelos prévios de material de divulgação;
- Estimar quantidades de material de divulgação;
- Justificar os meios de acesso à informação utilizados.

6.2.1. Público Alvo

O PCS tem como público alvo, todo cidadão que resida ou trabalhe no município de Chorrochó, na região urbana e rural, contemplando ainda, ações específicas junto aos formadores de opinião e multiplicadores da comunicação em cada bairro e comunidade do município; ainda, é um instrumento para os executores do plano, por trazer detalhes sobre as condições em que a divulgação e comunicação serão executadas.

6.3. Metodologia

Em consonância com o Plano de Mobilização Social e com o Plano de Saneamento Básico do Município, a comunicação deve ocorrer de forma permanente (conforme descrito na seção 5.5.1) e dirigida com enfoque global durante todas as etapas de elaboração do trabalho. Como mencionado no PMS, os meios que poderão ser utilizados para a divulgação incluem:

- Cartazes;
- Panfletos;
- Carros de som;
- Propaganda na imprensa escrita local, se houver;
- Propaganda em rádios;
- Redes sociais – Página de divulgação sobre o plano;
- Propagandas em sites das Prefeituras e do CBHSF;
- Ouvidoria (e-mail e telefone).

Como estratégia de comunicação digital, além da página em rede social, será criado um sistema de ouvidoria através do telefone (41) 3053-3487 e do e-mail pmsb.chorrocho@envexengenharia.com.br; através desses dois canais de comunicação, e da página de rede social (https://www.facebook.com/pmsb.chorrocho), a população poderá expressar suas opiniões e questionamentos referentes à elaboração do PMSB.

Nas próximas seções serão apresentados os modelos prévios e os quantitativos dos materiais de divulgação que serão utilizados. Ressalta-se que, antes da divulgação os documentos serão submetidos à aprovação da Agência Peixe Vivo e que os mesmos serão encaminhados aos municípios com no mínimo 10 dias de antecedência de cada audiência pública.

6.4. Materiais de divulgação

Para divulgação das audiências públicas, os recursos a serem utilizados, além das redes sociais, serão, conforme disponibilidade do município, os seguintes:

- Cartazes;
- Panfletos;
- Carros de som;
- Propaganda na imprensa escrita local;
- Propaganda em rádios;
- Propagandas em sites das Prefeituras e do CBHSF.

Exemplos prévios desses itens são apresentados da Figura 11 até a Figura 20. Os mesmos poderão ser modificados ou adaptados conforme critérios da Agência Peixe Vivo.

Figura 11 – Modelo de cartaz para divulgação da primeira audiência pública.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 12 – Modelo de panfleto de divulgação da primeira audiência pública do PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

TEXTO PARA DIVULGAÇÃO PELO CARRO DE SOM

Você sabe como está o Saneamento Básico de Chorrochó? O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Chorrochó convidam a participar da Audiência Pública para **Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento**. A mesma será realizada no dia 23 de janeiro, às 13:30 horas, na Câmara Municipal de Vereadores.

Participe!

Figura 13 – Modelo de texto para divulgação da primeira audiência pública em carro de som.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

TEXTO PARA DIVULGAÇÃO EM RÁDIO

Você sabe como está o Saneamento Básico de Chorrochó? O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Chorrochó convidam a participar da Audiência Pública para **Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico**. A mesma será realizada no dia 23 de janeiro, às 13:30 horas, na Câmara Municipal de Vereadores.

Contamos com sua presença!

Figura 14 – Modelo de texto para divulgação da primeira audiência pública em rádio.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

TEXTO PARA DIVULGAÇÃO PELAS MÍDIAS ESCRITAS

AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Chorrochó convidam a população para participar da Audiência Pública para **Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico**. A mesma será realizada no dia 23 de janeiro, às 13:30 horas, na Câmara Municipal de Vereadores.

Sua presença é muito importante.

Figura 15 – Modelo de texto para divulgação da primeira audiência pública em mídias escritas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Figura 16 – Modelo de cartaz para divulgação da segunda audiência pública.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 17 – Modelo de panfleto de divulgação da segunda audiência pública do PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

TEXTO PARA DIVULGAÇÃO PELO CARRO DE SOM

Quer contribuir para a melhoria do Saneamento Básico de Chorrochó? O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Chorrochó convidam a participar da Audiência Pública para Apresentação dos **Programas e Ações Necessárias** do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó. A mesma será realizada no dia 13 de março, às 13:30 horas, na Câmara Municipal de Vereadores.

Participe!

Figura 18 – Modelo de texto para divulgação da segunda audiência pública em carro de som.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

TEXTO PARA DIVULGAÇÃO EM RÁDIO

Quer contribuir para a melhoria do Saneamento Básico de Chorrochó? O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Chorrochó convidam a participar da Audiência Pública de **Apresentação dos Programas e Ações Necessárias** do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó. A mesma será realizada no dia 13 de março, às 13:30 horas, na Câmara Municipal de Vereadores.

Contamos com sua presença!

Figura 19 – Modelo de texto para divulgação da segunda audiência pública em rádio.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

TEXTO PARA DIVULGAÇÃO PELAS MÍDIAS ESCRITAS

AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Chorrochó convidam a população de Chorrochó a participar da Audiência Pública **Apresentação dos Programas e Ações Necessárias** do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó. A mesma será realizada no dia 13 de março, às 13:30 horas, na Câmara Municipal de Vereadores.

Sua presença e muito importante. Participe!

Figura 20 – Modelo de texto para divulgação da segunda audiência pública em mídias escritas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

6.4.1. Quantidades de materiais e custos

Para cada uma das audiências públicas foram estimadas quantidades de materiais a serem impressos. Estas quantidades são apresentadas na Tabela 10. Pretende-se utilizar as mesmas quantidades para as duas audiências. As quantidades de material foram estimadas de acordo com o número de habitantes do município. Em função de observações realizadas durante a visita a campo ou outras necessidades, estas quantidades poderão ser alteradas. A divulgação de cada audiência pública deverá iniciar, no mínimo, 10 dias antes da data marcada.

Tabela 10 – Ficha de justificativa de escolhas técnicas para divulgação das audiências públicas.

Proposta: Audiência Pública	
Data do início da divulgação:	___/___/___
Data do térmico da divulgação:	___/___/____
Data da Conferência Pública:	___/___/___
Capacidade de lugares recomendada:	100

Local do evento:	Câmara Municipal de Vereadores

Recursos a serem utilizados	**Quantitativos sugeridos** (horas, volume, número, etc.)	**Custos**
Cartazes	15 unidades	R$100,00
Flyers	200 unidades	R$120,00
Faixas	2 unidades	R$150,00
Divulgação em rádio	1 horas	-
Divulgação em carro de som	8 horas	R$1000,00
Divulgação em mídia escrita	Página da Prefeitura Página do PMSB em rede social Página do CBHSF	-

Nome do profissional responsável pelos trabalhos de Mobilização Social.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

7. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES

Este PMSB está sendo desenvolvido com recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia do São Francisco, onde os principais "atores" são o Comitê da Bacia do São Francisco (CBHSF) e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas – Agência Peixe Vivo, além do GT-PMSB e da empresa contratada para a elaboração do PMSB.

Assim, na sequência são apresentadas as responsabilidade de cada um desses atores, com especial atenção à equipe responsável pela elaboração do PMSB.

7.1. Equipe da EnvEx Responsável pela Elaboração do PMSB

Para a elaboração do PMSB de Chorrochó, a EnvEx contará com uma equipe técnica multidisciplinar formada por profissionais com experiência na elaboração de Planos Municipais. Em função do andamento dos trabalhos poderão ocorrer modificações na equipe, entretanto, a equipe mínima exigida no Termo de Referência será sempre mantida visando o cumprimento ao TR, a qualidade dos serviços e atendimento ao prazo de execução de 10 meses. A tabela a seguir apresenta os profissionais que compõe a equipe técnica da EnvEx com suas respectivas responsabilidades.

EQUIPE TÉCNICA	
Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	Coordenador Geral
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	Profissional de Resíduos
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	Profissional de Drenagem
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	Profissional de Abastecimento e Esgotamento Sanitário
Daniel Thá (Economista, Me.)	Economista

EQUIPE TÉCNICA	
Guilherme Fragomeni (Advogado)	Advogado
Fabiane Baran (Socióloga)	Mobilização Social
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	Geoprocessamento
EQUIPE COMPLEMENTAR	
Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista)	Apoio à Coordenação e responsável por Drenagem
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	Mobilização Social
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	Apoio à Coordenação
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	Geoprocessamento
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais)	Resíduos Sólidos
Romildo Macário (Administrador)	Coordenação Administrativo-Financeira

A figura abaixo apresenta o organograma da estrutura da EnvEx para a elaboração do PMSB de Chorrochó.

Figura 21 – Organograma da elaboração do PMSB de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

7.2. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF)

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) é o financiador do PMSB como forma de contribuir no trabalho de erradicação de lançamento de esgotos no Rio São Francisco, através recursos arrecadados por meio da cobrança pelo uso da água bruta na Bacia do São Francisco.

7.3. Agência Peixe Vivo

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo, como Secretaria Executiva do CBHSF, tem a função de chefia e irá acompanhar o andamento da elaboração do PMSB, aprovar os produtos entregues e, após a aprovação dos produtos pela Diretoria Técnica, realizar o pagamento.

7.4. GT-PMSB

O Grupo de Trabalho do PMSB (GT-PMSB) será formado pela Prefeitura Municipal e terá como responsabilidade garantir a operacionalização do PMSB, fornecendo as informações e dados solicitados para a construção do PMSB, tornando-o desta forma participativo.

8. FATORES DIFICULTADORES E FACILITADORES

Conforme prevê a Lei Federal 11.445/2007 e seu Decreto de Regulamentação nº 7.217/2010, a elaboração dos Planos de Saneamento deve contemplar uma série de objetivos, metas, programas, ações e instrumentos de gestão pública e prestação de serviços no município, que possam atender os princípios fundamentais estabelecidos na Política Nacional de Saneamento. Nesse sentido, a elaboração dos Planos de Saneamento Básico, exige a ampla participação de diversos atores, dos quais destacam-se: a equipe técnica responsável pela elaboração, as organizações e/ou entidades fiscalizadoras, os gestores públicos municipais, as empresas de prestação de serviços e também, os representantes da sociedade civil organizada.

Desse modo, torna-se esperado que durante o processo de elaboração, mobilização e instituição do Plano de Saneamento Básico de Chorrochó, surjam alguns entraves e dificuldades que precisam ser minimizados ou solucionados a fim de possibilitar melhor eficiência, agilidade e desempenho dos trabalhos ao longo das etapas do PMSB. Assim, o fluxograma abaixo, bem como a Tabela 11 destacam as principais dificuldades e medidas atenuantes previstas.

Figura 22 – Principais dificuldades e medidas atenuantes
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tabela 11 – Dificuldades, facilidades e medidas atenuantes previstas.

Tema	Dificuldades previstas ou esperadas	Facilitadores ou medidas atenuantes para melhoria das dificuldades
Obtenção, disponibilização e tratamento de dados e informações primárias e secundárias.	Obtenção e aferição fidedigna de dados e informações advindas de diferentes fontes	Comparar os dados, analisar o conteúdo e considerar a data de atualização. Conferência em campo e checagem com técnicos responsáveis da área
	Acesso a dados e informações armazenadas fisicamente nas instituições	Antecipar demandas e sugerir a designação de um funcionário responsável para articular internamente as tarefas do Plano a fim de dar maior agilidade nos trabalhos
	Documentos de referência inexistentes, desatualizados ou rasurados	Na ausência de documentos ou dados detalhados, utilizar referências metodológicas ou utilizar dados de abordagem geral ou com escala regional
	Indisponibilidade de dados geoespaciais temáticos de escala municipal	Adequar ou criar bases mínimas por meio de imagens aéreas ou mapeamentos pré-existentes. PRH-SF disponibiliza diversos arquivos espaciais

Tema	Dificuldades previstas ou esperadas	Facilitadores ou medidas atenuantes para melhoria das dificuldades
	Credibilizar ou referenciar dados citados, falados ou exemplificados de forma informal	Registrar os relatos e identificar o local bem como o responsável pelo conteúdo informado. Digitalizar informações faladas e se possível espacializar as mesmas
	Falta de articulação entre diferentes documentos de temas afins	Considerar o documento mais próximo aos objetivos do Plano de Saneamento ou as informações mais pertinentes sobre os temas abordados
	Escassez de dados e informações em determinados assuntos como Drenagem Pluvial	Utilizar referências acadêmicas e dados mais gerais de publicações regionais, estaduais ou nacionais. Vistoriar em campo e mapear os itens de maior relevância no contexto do PMSB
	Série de dados incompletas ou inconsistentes de determinados temas como precipitação	Analisar os casos e utilizar métodos reconhecidos na bibliografia para dar consistência aos dados. Buscar outras fontes de maior abrangência
Gestão de pessoas e envolvimento técnico e profissional dos envolvidos	Possível falta de interesse ou capacitação de gestores municipais para a elaboração do Plano	Designação de um Grupo de Trabalho por meio de Decreto da Prefeitura Municipal e promoção de ampla participação em todas as etapas e eventos previstos com registros fotográficos e documentais
	Baixa articulação entre a prefeitura e as empresas de prestação de serviços na área de saneamento	Antecipar demandas, enviar ofícios e articular contatos. Estabelecer prazos e metas. Implantar canal direto entre os envolvidos
	Possíveis mudanças e/ou substituições do quadro funcional dos profissionais envolvidos no Plano	Elencar suplentes e buscar envolver o máximo de técnicos da prefeitura nas ações do Plano. Incentivar o envolvimento do maior número de Secretarias e Divisões Municipais
	Centralização de dados em poucas pessoas ou de forma muito particular e/ou dependente	Antecipar demandas e sugerir a designação de um funcionário responsável para articular internamente as tarefas do Plano
	Compatibilização de agendas entre os profissionais envolvidos da prefeitura e a equipe técnica responsável	Estabelecer e atualizar constantemente e de forma antecipada o cronograma e o calendário de ações. Negociar o planejamento das ações obrigatórias e previstas que demandem encontros multidisciplinares
Prazos, agenda, responsabilidades e cronograma físico	Dependência da aprovação de um produto para avançar o produto seguinte	Estabelecer prazos diferentes de correção conforme a complexidade do produto e acordar datas passíveis de serem cumpridas por todos os envolvidos
	Atraso no fornecimento de dados pela prefeitura, empresas e prestadores de serviço	Antecipar demandas, enviar ofícios e articular contatos. Estabelecer prazos e metas.
	Tempo considerável gasto na digitalização de documentos, dados e contratos físicos	Antecipar demandas e sugerir a designação de um funcionário responsável para articular internamente as tarefas do Plano

Tema	Dificuldades previstas ou esperadas	Facilitadores ou medidas atenuantes para melhoria das dificuldades
	Prazo de contribuição, avaliação e aprovação pode ser superior ao prazo de entrega dos produtos subsequentes	Estabelecer prazos diferentes de correção conforme a complexidade do produto e acordar datas passíveis de serem cumpridas por todos os envolvidos
Mobilização e participação social	Estimular a participação efetiva dos moradores em oficinas e audiências	Ampla divulgação local com distribuição de material impresso educativo e didático
	Obtenção de repostas em pesquisas, questionários, enquetes ou mídias sociais	Ampla divulgação e acordo com estabelecimentos e entidades para divulgação e/ou distribuição dos materiais elaborados
	Conscientização da população sobre a importância e a utilidade do Plano	Criação de identidade visual, cartilhas didáticas e educativas, divulgação e relação dos temas abordados com o cotidiano das pessoas
	Evidenciar o caráter independente da empresa contratada com relação as ações políticas realizadas	Conscientizar sobre a importância do Plano, seu contexto de execução e objetivos esperados
	Elencar entidades, associações, políticos e representantes que consigam divulgar o Plano	Buscar lideranças locais, articular contatos e criar redes de relacionamento com vistas a divulgação das atividades a serem executadas
	Filtrar, sistematizar e conscientizar sobre os objetivos do Plano versus as reinvindicações colocadas pela população	Esclarecer nos encontros com a população e canais de atendimento, qual é o papel do Plano e o que pode ou não ser acolhido
Fatores operacionais e logísticos	Acesso, infraestrutura e condições meteorológicas para visitar pontos de interesse para o Plano	Programar campo antecipadamente junto com a Prefeitura e orgãos envolvidos
	Distância entre o município e a empresa contratada para executar o Plano	Promover reuniões por vídeo conferência, contato remoto e estabelecer um canal de conversação direta com os profissionais mais envolvidos
	Possível ausência de profissional técnico da Prefeitura para acompanhar as visitas	Compatibilizar as agendas e definir antecipadamente data e roteiro das visitas
	Incapacidade de atender determinadas demandas por ausência de dados ou particularidades locais que não se aplicam ao TR	Negociação com os atores envolvidos e definição de medidas alternativas para preencher as lacunas
	Falta de infraestrutura em determinadas áreas do município	Buscar meios para alcançar, registrar e fotografar todos os pontos de interesse para o Plano

Tema	Dificuldades previstas ou esperadas	Facilitadores ou medidas atenuantes para melhoria das dificuldades
	Dependência de ações da prefeitura na divulgação e articulação do Plano com os atores envolvidos	Antecipar demandas e sugerir a designação de um funcionário responsável para articular internamente as tarefas do Plano

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

9. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

A Tabela 12 apresenta o cronograma simplificado das atividades a serem executadas ao longo da elaboração do PMSB de Chorrochó.

Tabela 12 – Cronograma de execução simplificado.

Produto	Discriminação das atividades	Meses									
		Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
1	Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de Comunicação Social										
2	Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico										
3	Prognósticos, Programas, Projetos e Ações										
4	Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências										
5	Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico										
6	Relatório Final do PMSB - Documento Síntese										

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

As tabelas a seguir apresentam o cronograma detalhado das atividades a serem executadas ao longo da elaboração do PMSB de Chorrochó por Produto.

Tabela 13 – Cronograma de execução das atividades do Produto 1.

	Setembro	
Produto 1	**Plano de Trabalho**	**Reunião Inicial local 29/09**
	Plano de Mobilização	
	Plano de Comunicação Social	

	Setembro	
	Entrega do Produto 1	**06/10**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tabela 14 – Cronograma de execução das atividades do Produto 2.

	Outubro	**Novembro**	**Dezembro**	**Janeiro**
Produto 2 - Diagnóstico Da Situação do Saneamento Básico	**Assinatura Termos de Compromisso 03/10**	**Elaboração do Diagnóstico**	**Elaboração do Diagnóstico**	**Realização da 1ª Audiência Pública Semana 22/01 - 26/01**
	Apresentação do Plano de Trabalho Semana 23/10 - 27/10			
	Levantamento de campo Semana 23/10 - 27/10		**Apresentação da Versão Preliminar do Produto 2 Semana 11/12 - 15/12**	**Entrega do Produto 2 31/01**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tabela 15 – Cronograma de execução das atividades do Produto 3.

	Janeiro	**Fevereiro**	**Março**
Produto 3 - Prognósticos, Programas, Projetos e Ações	**Elaboração do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações**	**Elaboração do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações**	
		Apresentação da Versão Preliminar do Produto 3 Semana 26/02 – 02/03	**Realização da 2ª Audiência Pública Semana 12/03 - 16/03**
			Entrega do Produto 3 30/03

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tabela 16 – Cronograma de execução das atividades do Produto 4.

	Março	Abril
Produto 4 - Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências.	Elaboração dos Mecanismos e Procedimentos para avaliação sistemática do PMSB	
	Elaboração das Ações para Emergências e Contingências	Elaboração das Ações para Emergências e Contingências
		Entrega do Produto 4 27/04

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tabela 17 – Cronograma de execução das atividades do Produto 5.

	Abril	Maio
Produto 5 - Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Elaboração do Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Elaboração do Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico
		Entrega do Produto 5 31/05

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Tabela 18 – Cronograma de execução das atividades do Produto 6.

	Maio	Junho
Produto 6 - Relatório Final do PMSB - Documento Síntese	Elaboração do Relatório Final	Entrega do Produto 6 29/06
		Solenidade

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

10. ATIVIDADES JÁ REALIZADAS

Neste capítulo são apresentados os relatos das atividades iniciais referentes à elaboração do PMSB de Chorrochó. Dentre estas estão a reunião de partida, a solenidade de assinatura do Termo de Compromisso, e a apresentação deste Plano de Trabalho para o GT-PMSB. São apresentados os registros fotográficos, além de ata/lista de presença das atividades.

10.1. Reunião de partida

A reunião de partida do PMSB de Chorrochó foi realizada no dia 29 de setembro. e contou com a presença de alguns integrantes do Grupo de Trabalho e do Prefeito Municipal Humberto Gomes. Durante visita foi feito um breve levantamento da realidade do município, apresentação breve das etapas da elaboração do Plano, entre outras questões voltadas a realidade atual do município. Na presente reunião houve a análise do Grupo de Trabalho e encaminhamento para revisão e publicação. A lista de presença da reunião/ata e respectivos registros fotográficos encontram-se na Figura 23 e na Figura 24.

O Decreto Municipal de formação do GT-PMSB, publicado pela Prefeitura Municipal, é apresentado no Anexo I. O mesmo também está disponível em www.chorrocho.ba.io.org.br.

Figura 23 – Registros fotográficos da reunião de partida em Chorrochó.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

peixe vivo

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

envex

ATA DE REUNIÃO Nº 01/17-Chorrochó
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		Das	Às
29/09	Prefeitura Municipal de Chorrochó	11	13

ASSUNTO GERAL

Reunião de partida para o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó /BA.

PARTICIPANTES

Nome	Assinatura
HUMBERTO GOMES	

Figura 24 – Extrato da ata/lista de presença da reunião de partida em Chorrochó.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

10.2. Assinatura dos Termos de Compromisso

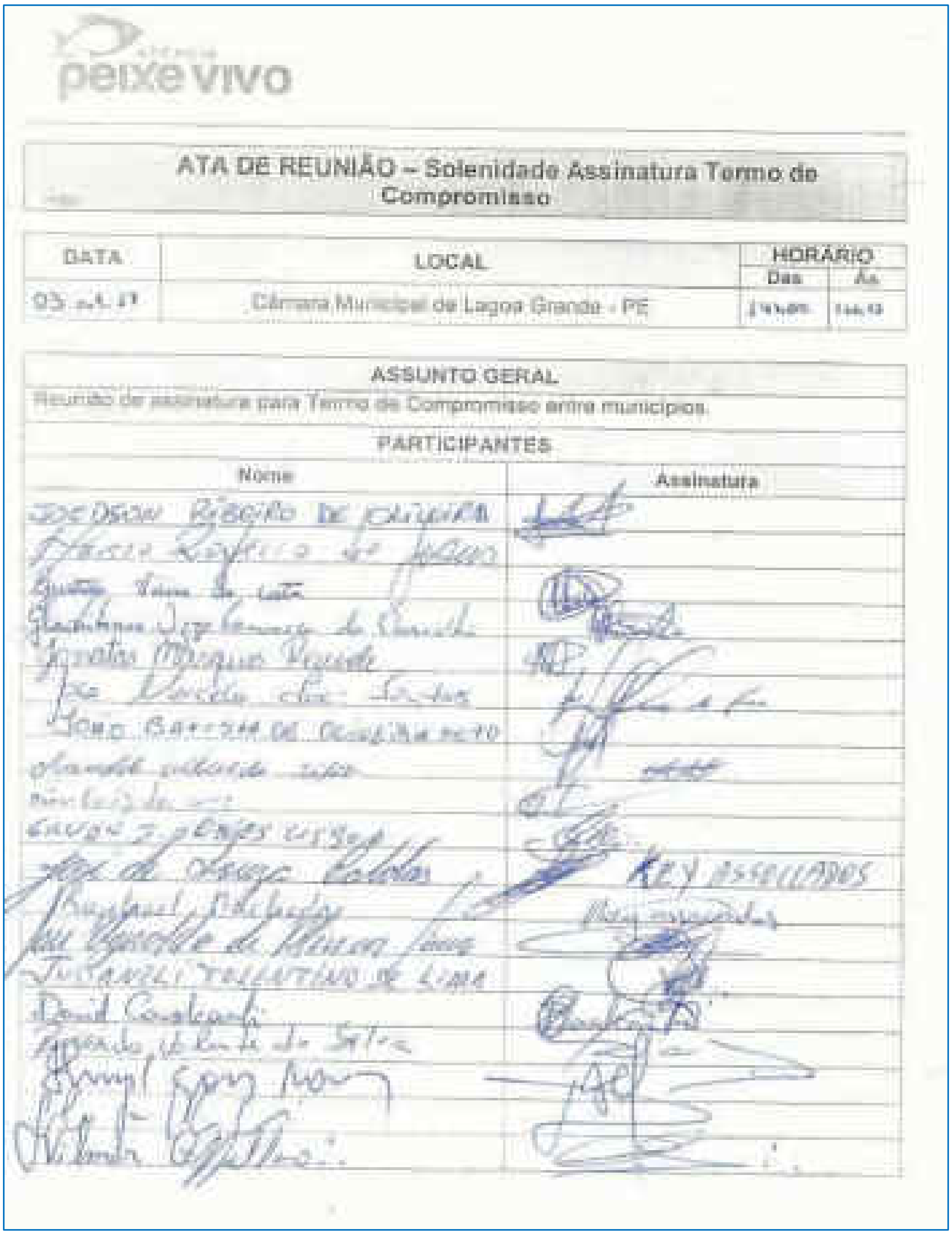
No dia 3 de outubro, em Lagoa Grande (PE), foi realizada a solenidade de assinatura dos Termos de Compromisso referentes ao Ato Convocatório 027/2016. Representantes de Chorrochó estiveram presentes. A lista de presença da reunião/ata

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

e respectivos registros fotográficos encontram-se na Figura 25 e na Figura 26.

Uma cópia do Termo de Compromisso encontra-se no Anexo II.

Figura 25 – Registros fotográficos da solenidade de assinatura dos Termos de Compromisso.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.



peixe vivo

ATA DE REUNIÃO – Solenidade Assinatura Termo de Compromisso

DATA	LOCAL	HORÁRIO Das	HORÁRIO Às
03.10.17	Câmara Municipal de Lagoa Grande - PE	[illegible]	[illegible]

ASSUNTO GERAL

Reunião de assinatura para Termo de Compromisso entre municípios

PARTICIPANTES

Nome	Assinatura
JOEDSON RIBEIRO DE OLIVEIRA	[illegible]
JOÃO BATISTA DE OLIVEIRA NETO	[illegible]

Figura 26 – Extrato da ata/lista de presença da solenidade de assinatura dos Termos de Compromisso.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

10.3. Apresentação do Plano de Trabalho

A apresentação do Produto 1 do PMSB de Chorrochó para o GT-PMSB foi realizada no dia 25/10/2017, na Câmara Municipal de Vereadores de Chorrochó. Estiveram presentes os membros do GT-PMSB, além de gestores e funcionários da prefeitura que poderão vir a contribuir com a elaboração PMSB. Representantes das comunidades rurais e assentamentos do município também estiveram presentes.

Salienta-se que fazem parte do Produto 1, os Planos de Trabalho, de Mobilização Social e de Comunicação Social. Assim, estes itens fizeram parte da apresentação, além do cronograma de elaboração do PMSB. Ao final da apresentação o Engenheiro Victor Hugo de Carvalho (da Myr Projetos Sustentáveis), passou uma ficha de avaliação da apresentação para todos os presentes. Registros fotográficos e lista de presença da reunião/ata encontram-se na Figura 27 – Registros fotográficos da apresentação do Plano de Trabalho para o GT-PMSB.Figura 27 e na Figura 28.

Figura 27 – Registros fotográficos da apresentação do Plano de Trabalho para o GT-PMSB.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

ATA DE REUNIÃO Nº 02/17-Chorrochó
Contrato nº [illegible]/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO Das	HORÁRIO Às
[illegible]	Prefeitura Municipal de Chorrochó	[illegible]	[illegible]

ASSUNTO GERAL

Reunião de apresentação do Plano de Trabalho para a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó /BA.

PARTICIPANTES

Nome	Assinatura

Figura 28 – Extrato da ata/lista de presença da apresentação do Plano de Trabalho para o GT-PMSB.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste documento foi apresentado à Agência Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - o Produto 1 (Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de Comunicação Social) referente à elaboração do PMSB de Chorrochó (BA). O mesmo faz parte do Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para a Região do Submédio São Francisco (Lagoa Grande, Abaré, Chorrochó, Macururé) na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em conformidade com o Ato Convocatório nº 027/2016, e Contrato nº 018/2017.

Foram apresentados, neste documento, os Planos de Trabalho, de Comunicação e de Mobilização Social. Estes planos têm como objetivo organizar e nortear a elaboração do PMSB de Chorrochó. Além disso, também foram apresentadas as responsabilidades dos principais atores envolvidos nesse processo – EnvEx Engenharia e Consultoria (executora do PMSB), CBHSF, Agência Peixe Vivo e o GT-PMSB. Fatores dificultadores e facilitadores, bem como o cronograma de execução e informações sobre as atividades já realizadas – reunião inicial, solenidade de assinatura do termo de compromisso e apresentação deste produto ao GT – também foram incluídas aqui. Conteúdos de introdução e contextualização, bem como relacionados ao conhecimento geral da BHSF e do Submédio São Francisco, poderão ser repetidos em produtos posteriores.

Deve-se mencionar que as definições apresentadas neste documento atendem aos objetivos do Ato Convocatório em questão.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA. Agência Nacional de Águas. A Questão da Água no Nordeste. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, – Brasília, DF: CGEE, 2012.

ANA, Agência Nacional de Águas. Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil: 2005. Agência Nacional de Águas - ANA, 2005.

ANA. Agência Nacional de Águas. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.ANA/GEF/ PNUMA/OEA – Agência Nacional de Águas; GEF – Fundo Mundial para o Meio Ambiente; PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. OEA – Organização dos Estados Americanos. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. 2004 – 2013. Salvador, 2004.

ATLAS BRASIL, Abastecimento Urbano de Águas. Agência Nacional de Águas, 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em: 24 de out. 2017.

BAHIA. Lei Estadual nº 510, de 12 de dezembro de 1952. Restabelece o município de Chorrochó.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Publicado no DOU de 22/06/2010.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Publicado no DOU de 11/07/2001.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Publicado no DOU de 3/08/2010.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Publicado no DOU de 9/01/1997.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan 2007, P.3.

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 47 de 13

de maio de 2010. Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 63 de 17 de novembro de 2011. Aprova o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010/ celebrado entre a Agência Nacional de Águas - ANA e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo.

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 88 de 10 de dezembro de 2015. Aprova o Plano de Aplicação Plurianual - PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco, referente ao período 2016 a 2018 e dá outras providências"

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 49, de 01 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre os procedimentos a serem observados para apoio às atividades da Fiscalização Preventiva e Integrada – FPI, com recursos da cobrança pelo uso das águas. Maceió/AL, 01 de fevereiro de 2017.

CBHSF - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). Maceió/AL, 27 de janeiro de 2016.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025 – RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional – Volume 4 – Análise qualitativa e quantitativa – Águas superficiais - REV1 – agosto de 2015. Disponível em <http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>. Acesso em 19 de out. 2017.

Centro de Estatística e Informações (BA) - CEI. Informações básicas dos municípios baianos: Região Nordeste. Salvador, 1994.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000. Publicada no D.O.U de 11 de abril de 2000.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CNRH nº 108, de 13 de abril de 2010. Aprova os valores e mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Publicado no D.O.U. em 27/05/2010.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CNRH nº 114, de 10 de junho de 2010. Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Publicada no D.O.U. em 30/06/2010.

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução CNRH nº 32, de 15 de outubro de 2003. Publicado no DOU em 17/12/2003.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil – Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea – Diagnóstico do Município de Chorrochó, Bahia. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/Atlas_Digital_RHS/bahia/relatorios/CHOR041.pdf>. Acesso em: 02 de nov. 2017.

EMBASA, Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. – Relatório Anual para Informação ao Consumidor 2015. Disponível em: <http://www.embasa.ba.gov.br/centralservicos/images/relatoriopcs/raic2012_unp_chorrocho.pdf >. Acesso em: 19 de out. 2017.

Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – Embasa, Central de serviços, informações sobre a qualidade da água. Disponível em http://www.embasa.ba.gov.br/centralservicos/index.php?option=com_content&view=article&id=163. Acesso em: 03 out. 2017

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Brasília, 2012.

INDE, Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. Portal do INDE. Disponível em: < http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep > Acesso em 15/09/2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Canal de Banco de Dados – Cidades. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 15 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo 2010. IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 16 de out. de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. IBGE, 2008. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/abare/pesquisa/30/30051>. Acesso em: 16 de outubro de 2017.

MCIDADES, Ministério das Cidades. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. 2013.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 30/01/1999.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco. Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília, 2006. 148 p.

MS - Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

PORTAL ODM – Acompanhamento Brasileiro dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Relatórios Dinâmicos: Perfil municipal. ODM, 2017. Disponível em: < http://www.relatoriosdinamicos.com.br/portalodm/perfil/BRA002029095/chorrocho---ba>. Acesso em: 20 jul. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORROCHÓ. Informações do Município. Disponível em <http://www.chorrocho.ba.gov.br/informacoes-do-municipio/>. Acesso em: 19 de out. 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano: Perfil - Macururé, BA. PNDU, 2013.

RAMOS, A. B.; BRAGA, D. V. V. Caatinga, conhecer para preservar. Brasília: Departamento do Meio Ambiente, 2005. 306 p

ROSS, J. L. S. Geografia do Brasil. São Paulo: EDUSP, 1998. 549 p.

SEPLAN BA, Secretaria De Planejamento, Ciência E Tecnologia Da Bahia. Mapa de Tipologia Climática Köppen, Estado da Bahia 1998. Disponível em <http://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/tipologia_climatica_segundo _koppen_2014.pdf>. Acesso em: 24 de out. 2017.

SILVA, E. B.; Análise preliminar da possível implantação de uma usina nuclear em dois municípios do estado da Bahia, UFBA, 2011 p.5-6, Disponível em: <http://www.uesb.br/eventos/ebg/anais/4a.pdf>. Acesso em: 19 de out. 2017.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 27 set. 2017.

ANEXO I - DECRETO DE FORMAÇÃO DO GT-PMSB

Diário Oficial do MUNICÍPIO

Prefeitura Municipal de Chorrochó

Prefeitura Municipal de Chorrochó publica:

- **Decreto Nº 016/2017, de 29 de setembro de 2017** - Nomeia os membros para a composição do Grupo de Trabalho que ficará responsável pelo acompanhamento de todas as etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

Imprensa Oficial

Gestão transparente.
Os atos do gestor são publicados no Diário Oficial próprio do município.

autonomia
Modernidade
Transparência

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

Produto 1 - Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de Comunicação Social

Decretos

CHORROCHÓ

GABINETE DO PREFEITO

DECRETO Nº 016/2017, DE 25 DE SETEMBRO DE 2017.

Nomeia os membros para a composição do Grupo de Trabalho que ficará responsável pelo acompanhamento de todas as etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ, Estado da Bahia, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela legislação em vigor:

D E C R E T A:

Art. 1º - Ficam nomeados os seguintes membros para compor o Grupo de Trabalho que irá acompanhar todas as etapas de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 2º - O Grupo de Trabalho será composto pelos seguintes membros:

I. **(OSCAR ARAÚJO COSTA NETO)** – Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
II. **(ANTÔNIO HUMBERTO CARVALHO DE ANDRADE)** – Representante da Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário;
III. **(WELINTON VIEIRA DOS SANTOS)** – Representante da Prestadora dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
IV. **(HICARO KINARDE GOMES RAMOS)** – Representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente;
V. **(CLEITON DARLAN PIRES SERTÃO)** – Vereador

Art. 3º - Os membros do Grupo de Trabalho serão responsáveis por:

I. Fornecer suporte técnico e disponibilizar todas as informações, documentos e mapas necessários à adequada execução dos trabalhos;
II. Acompanhar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;
III. Apoiar a realização dos eventos públicos previstos;
IV. Apoiar as ações de divulgação de todo o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 4º - Este Decreto entra em vigor a partir da presente data, revogadas as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ, Estado da Bahia, em 29 de setembro de 2017.

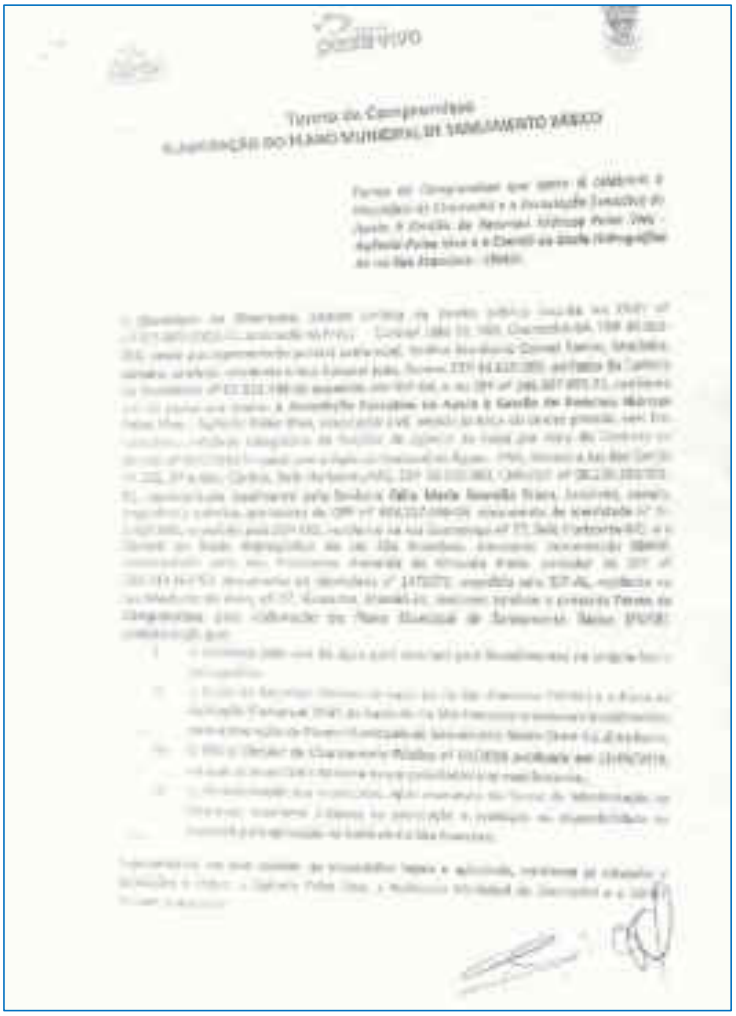
HUMBERTO GOMES RAMOS
Prefeito Municipal

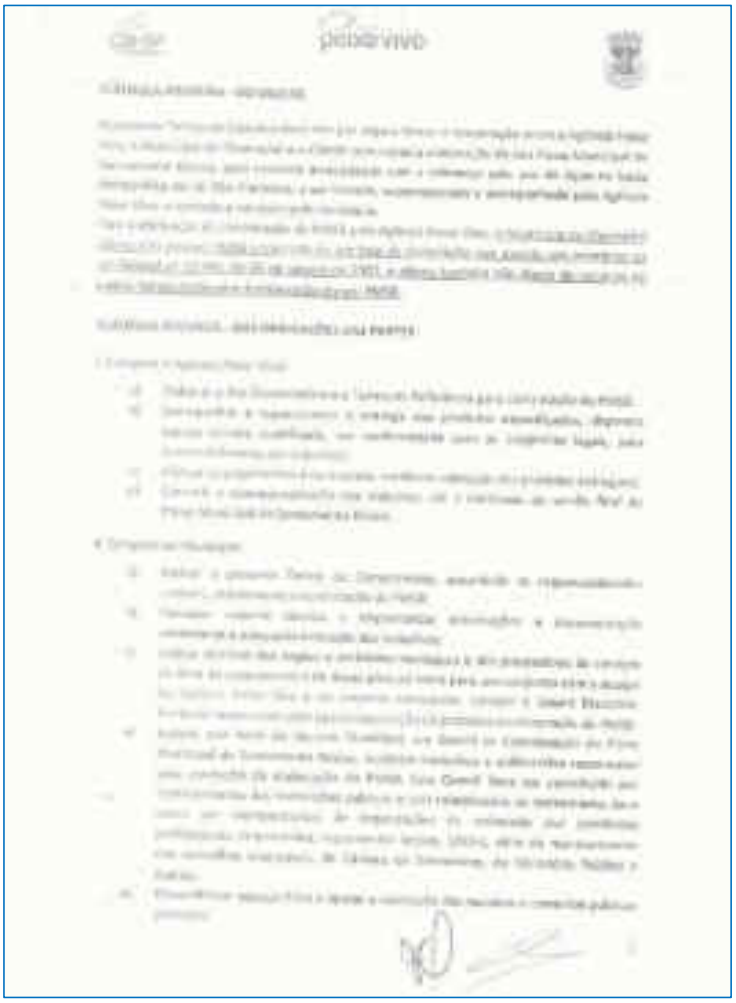
[illegible]

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: [illegible]

Esta edição encontra-se no site: www.chorrocho.ba.io.org.br em servidor certificado ICP-BRASIL

ANEXO II – TERMO DE COMPROMISSO





ANEXO III – LISTA DE INFORMAÇÕES A SEREM OBTIDAS EM CAMPO

Item	Verificação
Abastecimento de água	
Identificar com o GT-PMSB o(s) distrito(s) e as tipologias de agrupamentos da área rural com sistema coletivo de abastecimento de água.	
Caracterizar as formas de abastecimento de água de acordo com as informações do GT-PMSB e a qualidade e suficiência dos sistemas coletivos de abastecimento de água.	
Vistoriar as estruturas do sistema de abastecimento de água da sede municipal, distrito e outras tipologias de agrupamento da área rural com objetivo de caracterizar visualmente as instalações, situação operacional e realizar documentação através de registro fotográfico e coordenadas geográficas.	
Avaliar visualmente as condições operacionais das estruturas de abastecimento de água.	
Avaliar visualmente as condições das habitações dos agrupamentos.	
Identificar e caracterizar as formas de abastecimento de água que atendam mais de uma localidade.	
Identificar as carências dos agrupamentos com relação ao abastecimento de água.	
Buscar identificar possíveis fraquezas ou potenciais relativos ao abastecimento de água.	
Levantar junto ao GT-PMSB a existência de Projetos, obras e programas relacionados ao abastecimento de água e a situação/fase que se encontram atualmente (se possível obter cópia em mídia dos mesmos).	
Elaborar lista de informações a solicitar ao GT-PMSB complementares ao levantamento de campo.	
Esgoto Sanitário	
Identificar com o GT-PMSB no(s) distrito(s) e nas tipologias de agrupamentos da área rural com sistema coletivo de esgoto sanitário.	
Caracterizar as formas de tratamento de esgoto de acordo com as informações do GT-PMSB e a qualidade e suficiência dos sistemas coletivos de esgotamento e tratamento.	
Vistoriar as estruturas do sistema de esgotamento e tratamento da sede municipal, distrito e outras tipologias de agrupamento da área rural com objetivo de caracterizar visualmente as instalações, situação operacional e realizar documentação através de registro fotográfico e coordenadas geográficas.	
Avaliar visualmente as condições operacionais das estruturas de esgoto sanitário.	

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

Produto 1 - Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de Comunicação Social

Item	Verificação
Avaliar visualmente as condições do esgotamento das habitações dos agrupamentos.	
Identificar as carências dos agrupamentos com relação ao esgoto sanitário.	
Buscar identificar possíveis fraquezas ou potenciais ao esgoto sanitário.	
Levantar junto ao GT-PMSB a existência de Projetos, obras e programas relacionados ao esgoto sanitário e a situação/fase que se encontram atualmente (se possível obter cópia em mídia dos mesmos).	
Elaborar lista de informações a solicitar ao GT-PMSB complementares ao levantamento de campo	
Resíduos sólidos	
Órgão(s) público responsável pela gestão de resíduos:	
Possui Plano Municipal de Resíduos Sólidos:	
Participa de Consórcio de resíduos:	
Realiza cobrança de taxa de limpeza urbana/coleta de lixo	
Qual o valor arrecadado com taxas (R$/ano):	
Custo total com gerenciamento de Resíduos no município (R$/ano):	
Limpeza pública	
Serviços executados (varrição, capina, roçagem, limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais):	
Número de trabalhadores:	
Quantidade de resíduos gerados (t/ano):	
Destinação dos resíduos:	
Coleta de resíduos sólidos urbanos	
A coleta é realizada na área rural?	
Número de trabalhadores:	
Número de caminhões:	
Tipo de caminhão:	
Frequência da Coleta	
Quantidade de resíduos coletados (t/ano):	
Destino dado aos resíduos coletados:	
Possui Coleta Seletiva?	
Possui Associação de Catadores	
Resíduos sólidos de serviço de saúde	
O município executa e cobra por coleta e destinação final de RSS de entidades Públicas Municipais?	
Destino dado aos resíduos coletados estabelecimentos públicos Municipais de saúde:	
Empresa prestadora do serviço de coleta de RSS	
Empresa prestadora do serviço de tratamento e destinação final de RSS	

Item	Verificação
Município exige Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS dos estabelecimentos municipais?	
Município fiscaliza a destinação dos RSS gerados em estabelecimentos municipais?	
Orgão Fiscalizador (Vigilância Sanitária, outro)	
Resíduos de construção civil	
Prefeitura realiza coleta de RCC?	
Faz a cobrança pelos serviços de coleta?	
Existem empresas privadas prestadoras de serviços de coleta?	
Local de destinação dos RCC gerados no município:	
Áreas degradadas	
Existem no município passivos ambientais/áreas contaminadas por disposição inadequada de resíduos?	
Drenagem	
Órgão(s) público responsável pela gestão de resíduos	
Possui Plano de Drenagem	
Possui Plano Diretor	
Realiza cobrança de taxa de drenagem	
Qual o valor arrecadado com taxas (R$/ano):	
Custo total com o manejo das águas pluviais no município (R$/ano):	
Serviços executados (limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais):	
Número de trabalhadores:	
Possui rede de Drenagem (galerias, bocas de lobo, dispositivos)	
Possui Histórico de Enchente e Inundação	
Possui pontos de alagamento (marcar pontos GPS)	
Possui Mapa do arrumamento	
Principais pontos de lançamento (marcar pontos GPS)	
Comunidades rurais possuem drenagem, históricos de alagamento	
Outras informações (Saúde, Defesa Civil, etc)	

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

PRODUTO 5 – TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO 2

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

SETEMBRO DE 2018

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

PRODUTO 5 – TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Revisão 2

De Curitiba - PR para Chorrochó - BA
Setembro de 2018

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

EQUIPE TÉCNICA

Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	Coordenador Geral
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	Profissional de Resíduos
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	Profissional de Drenagem
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	Profissional de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Daniel Thá (Economista, Me.)	Economista
Guilherme Fragomeni (Advogado)	Advogado
Fabiane Baran (Socióloga)	Mobilização Social
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	Geoprocessamento

EQUIPE COMPLEMENTAR

Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Esp.)	Apoio à Coordenação e responsável por Drenagem
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	Mobilização Social
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	Apoio à Coordenação
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	Geoprocessamento
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais)	Resíduos Sólidos
Romildo Macário (Administrador)	Coordenação Administrativo-Financeira

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor.	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov
02	11/09/2018	Produto 5	PHC	DMC	HRN
01	28/08/2018	Produto 5	PHC	DMC	HRN
00	24/07/2018	Produto 5	BGC	DMC	HRN

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ - BA			
PRODUTO 5 – TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
Elaborado por: Paulo Henrique Costa /Diana Maria Cancelli	Supervisionado por: Diana Maria Cancelli/Helder Rafael Nocko		
Aprovado por: Helder Rafael Nocko	Revisão	Finalidade	Data
	02	3	09/2018
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
envex Engenharia e Consultoria	**EnvEx Engenharia e Consultoria** Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 | Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br		

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO

A elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) tem como objetivo principal o atendimento às diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico – considerando seus quatro eixos: resíduos sólidos, drenagem urbana, água e esgoto, estabelecidas pela Lei Federal n° 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

Neste contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) aprovou e divulgou, em 07 de julho de 2011, a Carta de Petrolina onde são propostas metas para revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus povos, objetivando água para todos, saneamento ambiental, proteção e conservação de mananciais. Nesse contexto estão inseridos os Planos Municipais de Saneamento Básico. Além disso, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF para o período 2016-2018 – nesse documento, uma das ações previstas é a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Nesse sentido, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016. Foram contemplados 42 municípios; dentre estes, pertencentes à Região do Submédio São Francisco, foram selecionados os municípios de Glória (BA), Floresta (PE), Rodelas (BA), Tacaratu (PE), Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

Por meio do Ato Convocatório nº 027/2016, a EnvEx Engenharia e Consultoria venceu o processo de licitação realizado pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), firmando com esta o Contrato nº 018/2017 referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

De acordo com o Termo de Referência, do Ato Convocatório nº 027/2016, serão apresentados seis produtos que consolidarão as atividades executadas em cada etapa do trabalho. São estes:

- **Produto 1 –** Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
- **Produto 2** – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico;
- **Produto 3** – Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, e Programas, Projetos e Ações;
- **Produto 4** – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências;
- **Produto 5** – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico;
- **Produto 6** – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

Cabe mencionar que, o **Produto 2 – Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Chorrochó**, é a base orientadora para os produtos seguintes, principalmente para o prognóstico, definição de objetivos, diretrizes e metas, além dos programas, projetos e ações propostos com o intuito de obter a universalização dos serviços de saneamento básico. Foram apresentadas informações relacionadas aos quatros eixos do saneamento, ou seja: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O diagnóstico também contemplou as percepções dos técnicos e da população do município, as quais foram obtidas por meio de reuniões com o grupo de trabalho, audiência pública e entrevistas com a população realizadas durante visita a campo. As primeiras ações necessárias para a

universalização dos serviços de saneamento básico também foram apresentadas – estas devem ser cumpridas no prazo imediato, isto é, em até dois anos após a implementação do PMSB.

Por sua vez, no **Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico de Chorrochó** foram apresentados os cenários alternativos de demandas dos serviços de saneamento básico com base na projeção populacional para os próximos 20 anos, tendo como intuito alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o município de acordo com o estabelecido no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). A partir da compatibilização entre as carências e demandas dos serviços de saneamento básico do município com as ações do plano foram feitas projeções das necessidades dos serviços de saneamento básico. As projeções foram realizadas considerando um horizonte de 20 anos. Com base nessas projeções se fez um estudo das alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, além de alternativas de intervenção por eixo de saneamento básico; posteriormente se fez uma hierarquização das áreas de intervenção prioritária, bem como dos programas e ações estabelecidos no plano. No âmbito dos resíduos sólidos, como o município não possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é feita uma compatibilização dos objetivos, metas, projetos e programas dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana com as especificações legais. Ao final, foram estabelecidos programas e atividades para as ações imediatas, de curto, médio e longo prazo; com base nesses programas e atividades foi realizado o estudo de viabilidade econômica do plano.

No **Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação da Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do Plano e Ações para Emergência e Contingência de Chorrochó** foram apresentados mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação dos resultados do PMSB, com base na eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas além da prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, e órgãos e entidades regionais, estaduais e federais. Estes, além de avaliar os resultados das

ações do PMSB, incluem a divulgação das ações e mecanismos de controle social. A avaliação deve ser realizada com base no acesso, na qualidade, na regularidade e na frequência dos serviços; além dos indicadores técnicos, operacionais e financeiros dos serviços prestados, qualidade de vida da população e seus impactos nos recursos naturais. Mecanismos de representação da sociedade para o monitoramento e avaliação do PMSB também foram apresentados no Produto 4. Ainda, o Produto 4 apresenta as ações para emergência e contingência. Estas ações foram estabelecidas para os casos de aumento de demanda, racionamento dos serviços de saneamento básico, falhas na operação dos sistemas, além de situações não previstas que possam proporcionar riscos de contaminação e/ou incômodos à população. Dentre as ações de emergência e contingência apresentadas, foram estabelecidas regras de atendimento e funcionamento operacional em situações críticas referentes aos quatro eixos de saneamento básico. Diretrizes para a articulação com Planos Municipais de Redução de Risco e para a formulação do Plano de Segurança da Água também foram apresentadas.

Assim, a EnvEx Engenharia e Consultoria apresenta à Agência Peixe Vivo, neste documento**, o Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó**. Neste documento são apresentados os principais aspectos norteadores para a elaboração de um sistema de informações bem como as etapas previstas para sua concepção, implementação e alimentação contínua por parte da prefeitura municipal e demais atores envolvidos na gestão e prestação de serviços de saneamento no município.

Ao final apresenta-se o Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó, que poderá ser utilizado pela prefeitura tanto para processo licitatório de contratação, como na forma de projeto interno de desenvolvimento.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, CREA PR-86285/D
Coordenador Executivo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO ..... **v**

SUMÁRIO ..... **ix**

LISTA DE FIGURAS ..... **xi**

LISTA DE TABELAS ..... **xii**

LISTA DE SIGLAS ..... **xiii**

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO **15**

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo *24*

1.2. Objetivos do PMSB *30*

1.3. Diretrizes *34*

1.4. Demais Aspectos Legais *35*

1.4.1. Estatuto da Cidade 42

1.4.2. Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade 44

1.4.3. Programas de Educação Ambiental 47

2. JUSTIFICATIVA **51**

3. OBJETIVOS **53**

3.1. Objetivo Geral *53*

3.2. Objetivos Específicos *55*

4. ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS **56**

4.1. Aspectos Conceituais *58*

4.1.1. Banco de Dados 58

4.1.2. Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados 59

4.1.3. Linguagem de Programação 60

4.1.4. Sistemas de Informação Geográfica 61

4.1.5. Metadados 61

4.1.6. Topologia 62

4.1.7. WebGIS 62

4.1.8. Sistema de Indicadores 63

Crescimento Populacional 63

Serviços de Abastecimento de Água Potável 66

Serviços de Esgotamento Sanitário 71

Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos 74
Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana 77
Indicadores Correlatos 79

4.2. Aspectos Metodológicos 80
4.2.1. Fontes que Podem Ser Utilizadas para Alimentação do Sistema 80
4.2.2. Softwares de Apoio 83
Outros programas..... 86
4.2.3. Sistemas de Informação Existentes 87

5. ASPECTOS OPERACIONAIS 90

5.1. Diretrizes 90

5.2. Interfaces Esperadas e Solução de Consulta e Entrada de Dados Via WEB 93

5.3. Lista de Equipamentos e Suas Especificações Mínimas..... 96

5.4. Perfil da Empresa a Ser Contratada 97

6. ETAPAS PREVISTAS, CRONOGRAMA E ORÇAMENTO 99

6.1. Mobilização, Diagnóstico de Situação e Plano de Trabalho..... 99

6.2. Desenvolvimento e Customização do Software..... 100

6.3. Inventário e Conversão de Dados de Entrada do Sistema..... 101

6.4. Estruturação e Alimentação do Sistema 101

6.5. Treinamento da Equipe e Diretrizes para Elaboração do Manual de Manutenção e Operação..... 102

6.6. Suporte Técnico e Especificações Gerais 103

6.7. Produtos Esperados..... 103

6.8. Orçamento e Cronograma..... 105

7. MINUTA DE CONTRATO 108

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 117

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições. 17
Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). 25
Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo. 27
Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico. 35
Figura 5 – Componentes de um Sistema de Informações. 54
Figura 6 – Elementos integrantes de um Sistema de Informação para a gestão municipal. 57
Figura 7 – Curva do método da progressão geométrica. 64
Figura 8 – Possíveis fontes de dados na esfera federal. 81
Figura 9 – Possíveis fontes de dados na esfera estadual. 82
Figura 10 – Possíveis fontes de dados na esfera municipal. 83
Figura 11 – Esquema do funcionamento básico do sistema de informações do município. 91
Figura 12 – Esquema do funcionamento complexo do sistema de informações do município. 92
Figura 13 – Interface da planilha do Sistema de Informações Municipal do Saneamento Básico. 94
Figura 14 – Interface 1: programa de computador. 95
Figura 15 – Interface 2: ambiente web. 96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico. 22
Tabela 2 – Aplicativos do Libre Office e aplicativos similares. 84
Tabela 3 – Valores estimados para a instalação e manutenção do Sistema de Informações simplificado de Saneamento Básico Municipal. 105
Tabela 4 – Valores estimados para a instalação e manutenção do Sistema de Informações complexo de Saneamento Básico Municipal. 106
Tabela 5 – Cronograma simplificado dos produtos previstos para o esquema de funcionamento simplificado do SIM-SB. 107

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
BA	Bahia
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCRs	Câmaras Consultivas Regionais
CF	Constituição Federal
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CTs	Câmaras Técnicas
CTM	Cadastro Técnico Multifinalitário
DIREC	Diretoria Colegiada
DIREX	Diretoria Executiva
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FMMA	Fundo Municipal de Meio Ambiente
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GM	Gabinete do ministro
GT–PMSB	Grupo de Trabalho de Elaboração do PMSB
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
MCIDADES	Ministério das Cidades
MGB	Metadados Geoespaciais do Brasil
MMA	Ministério do Meio Ambiente

MS	Ministério da Saúde
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PE	Pernambuco
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PPA	Plano Plurianual
PR	Paraná
RCC	Resíduos de Construção Civil
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMA-BA	Secretaria de Meio Ambiente do estado da Bahia
SGBD	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados
SGBD-R	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Relacionais
SGBD-OR	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Objeto-Relacionais
SGBD-OO	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Orientados-a-Objeto
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIM-SB	Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informação em Saneamento
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A busca pela melhoria da condição da saúde ambiental, aliada ao fato de que cabe ao município zelar pela qualidade dos serviços de saneamento ambiental prestados aos cidadãos, é um argumento válido para priorizar e desenvolver esforços de planejamento das ações de saneamento buscando desenvolver e utilizar metodologias para a elaboração de políticas descentralizadas de saneamento ambiental.

O panorama que vem se delineando em relação às questões de saneamento ambiental deve estar pautado em políticas públicas que considerem a concepção de soluções e diretrizes necessárias à consolidação e à sustentabilidade dos sistemas na prestação de serviços, e também a uma melhor relação com as necessidades e as condições sociais das populações envolvidas. Nesse contexto está inserida a Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, e o Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a referida Lei. O Estatuto da Cidade, regulamentado pela Lei Federal nº 10.257 de 2001, reafirma essa diretriz, trazendo como um dos seus objetivos a garantia do direito ao saneamento básico.

A Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) – tem como princípios fundamentais o que segue:

> *Art. 2. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*
>
> *I - universalização do acesso;*
>
> *II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e*

maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado (redação dada pela Lei nº 13.308, de 2016);

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; e

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água (incluído pela Lei nº 12.862, de 2013).

Assim, o saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais relacionados a 4 eixos:

1) abastecimento de água potável;

2) esgotamento sanitário;

3) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e

4) manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Estes eixos são definidos na Figura 1.

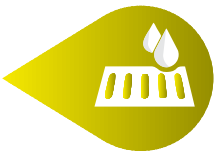
	Abastecimento de água potável
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.
	**Manejo de águas pluviais e drenagem urbana**
	Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais.
	Esgotamento sanitário
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente;
	Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
	Conjunto de atividades e infraestruturas tais como instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração), a partir de suas caracterizações, normas e leis pertinentes, sobretudo em atendimento às diretrizes da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Em termos de planejamento, a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece o seguinte:

CAPÍTULO IV

DO PLANEJAMENTO

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências; e

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no artigo 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

De acordo com o exposto acima, resumidamente um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivos apresentar o diagnóstico e o prognóstico do saneamento básico, os quais servem como base para definir o planejamento de cada um dos 4 eixos. No planejamento municipal devem ser estabelecidas metas, programas e ações, além de instrumentos de gestão pública e de prestação de serviços em consonância com os princípios fundamentais da PNSB.

Cabe ainda destacar, que o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (que regulamenta a Lei nº 11.445/2007) que trata dos serviços públicos relacionados ao saneamento básico, sua relação com os recursos hídricos, e também aborda licenciamento ambiental, planejamento, controle social, prestação dos serviços, aspectos econômicos e financeiros, entre outros.

Ainda, em relação à legislação federal pertinente ao saneamento básico, após a Constituição Federal, a Lei Federal nº 9.433 é a norma legal relativa à gestão de recursos hídricos mais relevante do país. Promulgada em 08 de janeiro de 1997, esta lei institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal. Esse inciso determina, como competência da União, a instituição do SINGREH e a definição dos critérios de outorga de direito de

uso de recursos hídricos.

Antes desta normativa, já existiam algumas referências históricas de legislação de recursos hídricos. A primeira delas é o Código das Águas de 1934 que, de modo geral, disciplinou o aproveitamento das águas, o aproveitamento e exploração da energia hidráulica. Posteriormente foi lançada a Portaria do Ministério do Interior GM nº 13 de 1976, a qual teve como foco principal o monitoramento da qualidade de água bruta, determinou a classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante. Em 1986, esta Portaria foi substituída pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 20/1986, que estabeleceu nova classificação das águas doces, salobras e salinas para todo o território nacional.

Hoje, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos (artigo 1 da Lei nº 9.433/1997):

I. A água é um bem de domínio público;

II. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III. Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV. A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V. A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SINGREH; e

VI. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A Lei Federal nº 9.433/1997 institui outros quatro instrumentos que têm relação direta com a outorga, a saber: Plano de Recursos Hídricos, a serem elaborados por bacias hidrográficas; enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; cobrança pelo uso das águas,

visando o incentivo à racionalização do seu uso, seu reconhecimento como bem econômico e indicação ao usuário do seu real valor, bem como a obtenção de recursos financeiros para o financiamento de programas; e por último, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre as águas e os fatores intervenientes em sua gestão.

Sendo as águas um bem de domínio público, a outorga do direito de uso de recursos hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo dos usos e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

O enquadramento dos corpos hídricos visa assegurar qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinados, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. Este instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos congrega duas importantes regulamentações, a saber:

- Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações - regulamenta a classificação e enquadramento de corpos de água, padrão de lançamento de efluente, e também classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade; e
- Portaria MS nº 2.914/2011 - estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

O CNRH, por meio da Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008, estabeleceu procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, determinando como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão e seus usos preponderantes mais restritivos. Nessa resolução ainda discorre sobre os métodos a serem tomados para a efetivação da proposta de enquadramento.

Nesse contexto, a Tabela 1 apresenta algumas das principais legislações no

âmbito federal pertinentes ao saneamento básico.

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico.

Dispositivos Legais	Resumo
Lei Federal nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto nº 7.217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007
Constituição Federal	Instituída em 1988, é a lei suprema e fundamental do país
Decreto Lei nº 7.841/1945	Código de Águas Minerais
Lei nº 4.504/1964 e alterações	Dispõe sobre o Estatuto da Terra
Lei nº 4.771/1965	Institui o Código Florestal
Portaria GM nº 13/1976	Classificação dos corpos d´água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante.
Lei nº 6.766/1979 e alterações	Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos, alterada pela Lei Federal nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999, Lei nº 10.932, 03 de agosto de 2004 e Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente
Resolução CONAMA nº 20/1986	Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.
Decreto nº 1.696/1995	Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais, no Conselho de Governo. Revogado pelo Decreto nº 4.792/2003.
Lei nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e SINGREH.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Decreto nº 2.612/1998	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Revogado pelo Decreto nº 4.613/2003.
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei nº 9.984/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Lei nº 10.257/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da C F – Estatuto da Cidade. Destaca-se entre suas diretrizes a garantia do direito a cidades sustentáveis; (...) preservação, proteção e recuperação do meio ambiente; dentre outras enumeradas no artigo 2 da presente Lei.
Resolução CONAMA nº 274/ 2001	Revisa os critérios de Balneabilidade em Águas Brasileiras.
Resolução ANA nº 06/2001	Institui o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES).
Decreto nº 4.792/2003	Cria a Câmara de Política de Recursos Naturais, do Conselho de Governo.

Dispositivos Legais	Resumo
Decreto nº 4.613/2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Decreto nº 5.376/2005	Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) e Conselho Nacional de Defesa Civil. Revogado pelo Decreto nº 7.257/2010.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para a Política de Saneamento Básico.
Decreto nº 6.514/2008	Regulamenta a Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente; estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
Resolução CNRH nº 91/2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
Resolução CONAMA nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 397/2008	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do artigo 34 da Resolução CONAMA n° 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Decreto nº 7.257/2010	Regulamenta a Medida Provisória nº 494, de 02 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005.
Portaria MS nº 2.914/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

É importante destacar que este PMSB, está sendo desenvolvido com recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF). Desta forma, além das diretrizes da PNSB, o planejamento deverá ser feito com o objetivo de melhorar não somente a qualidade dos serviços do município, mas também a qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. No contexto da cobrança pelo uso da água na BHSF, os principais "atores" são o Comitê da Bacia do São Francisco (CBHSF) e a Associação Executiva de Apoio à

Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo).

Maiores detalhes sobre o CBHSF e a Agência Peixe Vivo são apresentados na próxima seção. Objetivos, diretrizes e demais aspectos legais relacionados ao PMSB também são apresentados neste capítulo.

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo

A Lei nº 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), define a bacia hidrográfica como base territorial de planejamento e gestão da água, bem como prevê a criação de comitês de bacia. Nesse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. O mesmo é um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da BHSF; é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5 de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia. O organograma do CBHSF (disponibilizado no site) é apresentado na Figura 2.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada; esta é formada por uma Diretoria Executiva composta por presidente, vice-presidente e secretário, e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos por eleição direta do plenário. O CBHSF também conta com Câmaras Técnicas (CTs) cuja responsabilidade é examinar matérias específicas, de

cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

O Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país.

Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).
Fonte: CBHSF, 2017.

A Lei Federal nº 9.433 de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), juntamente com os Comitês de Bacia, estabelece também a implantação das Agências de Bacia e sua atuação faz parte do SINGREH. As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins

lucrativos; prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia escolhida em processo seletivo público conforme estabelece a legislação. Desde 2010 a Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do CBHSF, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água para implementar ações na Bacia do São Francisco.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva (Figura 3).

Além de comitês estaduais mineiros, a Agência Peixe Vivo é a Agência de Águas do CBHSF, uma das mais importantes bacias hidrográficas do país. Como finalidade da Agência Peixe Vivo estão à prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Resumidamente, dentre os objetivos específicos da agência estão:

- Exercer a função de secretaria executiva do Comitê;
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e

serviços para execução de suas atribuições;

- Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos; e

Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo.
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2017.

Em 2010, o CNRH aprovou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos encaminhada pelo CBHSF (Resolução CNRH nº 108). Na sequência, o CBHSF indicou a Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Bacia do rio São Francisco por meio da Deliberação CBHSF nº 47. Na Deliberação CBHSF nº 49 o Comitê aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Peixe Vivo e a ANA. Na sequência o CNRH aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para

exercer a função de Agência de Águas do CBHSF (Resolução CNRH nº 114 de 10 de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010).

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a ANA e a Agência Peixe Vivo, entidade delegatória, com a anuência do CBHSF, para o exercício de funções de Agência de Água, foi publicado no Diário Oficial da União em 01 de julho de 2010. A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010, aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. O Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 foi aprovado pela Deliberação CBHSF nº 63, de 17 de novembro de 2011; isso possibilitou dar sequência à execução do plano de aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF.

Entre os anos de 2001 e 2011, enquanto o CBHSF se estruturava, foi percebido que os projetos ligados ao programa de revitalização do rio São Francisco não atendiam às expectativas da maioria de seus membros. Surgiram então muitas deliberações com objetivos, métodos e critérios incorporando o desejo dos membros do CBHSF, o que permitiu que os projetos representassem as reais necessidades da Bacia e as expectativas das CCRs.

Em 07 de julho de 2011, considerando as maiores carências da Bacia, o CBHSF aprovou e divulgou a Carta de Petrolina onde são propostas metas prioritárias, otimizando recursos financeiros existentes e programados, envolvendo a União e outros órgãos federados integrantes da bacia hidrográfica, além do próprio CBHSF. Nessa carta considera-se “fundamental o estabelecimento de compromissos objetivos” com a continuidade dos esforços já realizados em prol da revitalização da BHSF, com melhoria da qualidade de vida de seus povos, objetivando as seguintes metas:

- I - Água para Todos;
- II - Saneamento Ambiental; e
- III - Proteção e Conservação de Mananciais.

Desta forma, os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos nas metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo CBHSF.

Um dos setores foco do CBHSF no processo de atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos da BHSF (iniciado no final de 2014) em função de sua importância na qualidade hidroambiental é o saneamento básico. Em oficinas realizadas durante o processo de atualização do Plano Decenal, especialmente nos trabalhos de diagnóstico da bacia, foi observada uma grande deficiência da prestação de serviços de saneamento básico em toda a extensão da Bacia, até mesmo nas regiões com maior desenvolvimento econômico, principalmente em função da carência de serviços de esgotamento sanitário e de coleta e destinação de resíduos sólidos, o que ocasiona o comprometimento dos serviços de abastecimento de água potável.

Ainda nesse contexto, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF no período referente de 2016 a 2018. De acordo com o PAP, dentre as ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento). A fim de cumprir este objetivo, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016.

Dos 83 municípios que se candidataram, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 para que recebessem os respectivos PMSBs. A hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos na Resolução e Ofício mencionados anteriormente. Dentre os critérios considerados para a seleção foram consideradas a localização em região crítica, especialmente no que se refere

à qualidade dos recursos hídricos, o lançamento do esgoto doméstico diretamente na calha principal do rio ou em seus afluentes, e percentual de domicílios urbanos com sistemas de esgotamento sanitário menor do que a média do estado.

Na região do Submédio São Francisco, além de Chorrochó (BA), foram selecionados outros sete municípios (http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/comite-divulga-lista-de-prefeituras-selecionadas-para-elaboracao-de-pmsbs/).

1.2. Objetivos do PMSB

De acordo com o exposto acima, a elaboração do PMSB tem como objetivo principal possibilitar a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos quatro eixos do saneamento básico e nos princípios fundamentais elencados pela Lei nº 11.445/2007 e legislações complementares. Sendo assim, são objetivos específicos do PMSB:

- Melhorar a qualidade dos serviços de saneamento básico do município com vistas à melhoria da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas nos respectivos PMSB, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei Municipal;
- Possibilitar a racionalização do uso da água bruta, nos sistemas de abastecimento, coerentemente com as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequadas nos termos da Portaria MS nº 2.914/2011, com observância das peculiaridades de cada local;
- Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, quando esta se mostre a melhor alternativa tecnológica, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água;
- Possibilitar a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação adequadas dos resíduos sólidos de maneira a minimizar os impactos da poluição difusa aos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como a poluição do solo e do ar; e
- Possibilitar o adequado manejo das águas pluviais de forma a evitar-se

episódios de inundações que causam mortes e prejuízos.

Como o município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o conteúdo mínimo especificado na Lei nº 12.305/2010 será inserido neste PMSB, conforme possibilidade prevista no parágrafo 1º do artigo 19, a saber:

> *Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*
>
> *I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*
>
> *II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do artigo 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;*
>
> *III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;*
>
> *IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do artigo 20 ou a sistema de logística reversa na forma do artigo 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária);*
>
> *V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;*
>
> *VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;*
>
> *VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da*

legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o artigo 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no artigo 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no artigo 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos

sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras; e

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no artigo 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o artigo 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos

será disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

1.3. Diretrizes

Além do disposto acima, e dos documentos oficiais recomendados para nortear a elaboração de PMSBs – Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira (FUNASA, 2012) e o Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (MCIDADES, 2011), o PMSB deverá estar em consonância com os objetivos e diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com as legislações ambientais, de saúde, educação e demais diplomas legais correlatos nas esferas municipal, estadual e federal. Assim, o PMSB visa:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;
- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;

- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população; e
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.

Quanto às diretrizes para a elaboração do PMSB destacam-se as apresentadas na Figura 4.

Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico	
O PMSB deverá ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.	O PMSB deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade.
O PMSB deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal de 20 anos e ser revisado e atualizado, no mínimo, a cada 4 anos.	A promoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de sensibilização e conscientização da população deve ser realizada permanentemente.
A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB.	A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município (urbana e rural).

Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

O processo de elaboração do PMSB será democrático e participativo de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados.

1.4. Demais Aspectos Legais

Como forma de complementar o que foi exposto anteriormente em relação á Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB), abaixo seguem os demais aspectos

legais que devem ser considerados durante a elaboração do PMSB.

A titularidade dos serviços de saneamento básico deve ser exercida pelo município, que pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei nº 11.445/2007, artigo 8).

Cabe ao município formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto (Lei nº 11.445/2007, artigo 8):

> *I - **elaborar os planos de saneamento básico**, nos termos desta Lei;*
>
> *II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;*
>
> *III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;*
>
> *IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;*
>
> *V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do artigo 3 desta Lei;*
>
> *VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; e*
>
> *VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.*

A legislação prevê a opção de prestação regionalizada, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, devendo observar uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento.

O Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010, foi alterado pelo

Decreto nº 8.629/2015, e atualiza o seguinte artigo:

> *Art. 1. Após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.*

Na gestão do saneamento, há basicamente quatro funções: planejamento, prestação de serviço, regulação e fiscalização:

- **Planejamento:** atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada. Trata-se de ação de responsabilidade do titular, indelegável a outro ente;
- **Prestação de serviço:** atividade com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico. A prestação de serviços públicos de saneamento observará o Plano de Saneamento, editado pelo titular. De acordo com a legislação atual, há três formas de prestação dos serviços de saneamento básico: 1) prestação direta; 2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e 3) gestão associada. Assim, o município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado – via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de programa (MCIDADES, 2011);
- **Regulação:** todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. As atividades administrativas de regulação poderão ser executadas pelo titular: "I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade

de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos" (Decreto nº 7.217/2010, artigo 31); e

- **Fiscalização:** atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

O objetivo principal de garantir a universalização e integralidade do saneamento básico requer legislação e normas de regulação a que devem se subordinar os prestadores de serviços, sejam eles entes públicos, ou entidades privadas ou de economia mista. A Lei nº 11.445/2007 prevê, como um dos seus princípios, que os serviços públicos de saneamento básico devem ser regulados e fiscalizados pelo Poder Público. O ente regulador a ser definido pelo titular deve possuir independência decisória, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, e não pode acumular funções de prestador dos serviços regulados.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Os contratos podem ser de gestão associada, (convênio de cooperação ou consórcio público, conforme artigo 241 da Constituição Federal) ou de concessão e devem ser definidos no âmbito da política e do plano de saneamento básico e das normas de regulação que preveem os meios para o cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Conforme consta no Decreto nº 7.217/2010, artigo 30:

Art. 30. As normas de regulação dos serviços serão editadas:

I - por legislação do titular, no que se refere:

a) aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos; e

b) aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e

de fiscalização.

II - por norma da entidade de regulação, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

a) padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

b) prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços;

c) requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

d) metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e respectivos prazos,

e) regime, estrutura e níveis tarifários, bem como procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

f) medição, faturamento e cobrança de serviços;

g) monitoramento dos custos;

h) avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

i) plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

j) subsídios tarifários e não tarifários;

k) padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e

l) medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§ 1º Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

§ 2º A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade

com as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445, de 2007.

No desenvolvimento das funções de gestão de saneamento básico, planejamento, prestação de serviços, regulação e fiscalização é importante e obrigatório que haja controle social, de forma a atender ao princípio fundamental estabelecido no inciso X, do artigo 2 da Lei nº 11.445/2007.

O artigo 2, inciso VI, do Decreto nº 7.217/2010, define controle social como sendo o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Conforme o Decreto nº 7.217/2010, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Com base no exposto acima e a Política Nacional de Saneamento Básico, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e outros Programas e Políticas Públicas com interface com o Saneamento Básico. A seguir é apresentada uma relação das principais normativas na esfera federal (além das citadas no texto):

- Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 11.124/2005 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.
- Lei nº 11.079/2004 – Lei da Parceria Público-Privada.
- Lei nº 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos.

- Lei nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades.
- Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei nº 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.
- Lei nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde.
- Portaria MS nº 2.914/2011 e Decreto nº 5.440/2005 – que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano, e os mecanismos e instrumentos para informação ao consumidor sobre a qualidade da água.
- Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
- Resoluções CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 283/2001 – Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Com base no exposto acima e na PNSB, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e demais Programas e Políticas Públicas relacionadas. As legislações citadas acima são importantes nas definições dos deveres do Poder Público e do Estado no sentido de disponibilizar à população serviços adequados de saneamento básico; da mesma forma, alerta para a sociedade a respeito de sua responsabilidade compartilhada em relação à infraestrutura dos serviços de saneamento básico e a conservação ambiental.

As legislações citadas também transmitem informações técnicas sobre os 4 eixos do saneamento: serviços de abastecimento de água potável, serviços de esgotamento sanitário, serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Além dos dispositivos mencionados acima, no desenvolvimento do PMSB, devem ser consideradas as leis estaduais, a Lei Orgânica Municipal, Plano Diretor Municipal e Planos das Bacias Hidrográficas onde o município está inserido, caso

existam. Na sequência são apresentados alguns aspectos importantes relacionados ao Estatuto da Cidade, Política Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó e Programas de Educação Ambiental.

1.4.1. **Estatuto da Cidade**

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, estabelece, de acordo com o artigo 1, "normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental".

Esta lei apresenta instrumentos e diretrizes para o desenvolvimento dos municípios, sendo que, dentre as diretrizes gerais aplicadas ao desenvolvimento do PMSB, estão:

> *Art. 2. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:*
>
> *I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; e*
>
> *XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento.*

O Estatuto da Cidade também estabelece que compete à União promover, por iniciativa própria ou em conjunto com os estados e municípios, o desenvolvimento de melhorias do saneamento básico, calçadas, passeios públicos, entre outros fatores; também institui diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo planos, programas e projetos setoriais, dentre os quais está o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além do exposto, o Estatuto da Cidade apresenta, no Capítulo II, os

instrumentos da política urbana:

CAPÍTULO II

DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA

Seção I

Dos instrumentos em geral

Art. 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:

I – planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

II – planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

III – planejamento municipal, em especial:

IV – institutos tributários e financeiros:

V – institutos jurídicos e políticos:

VI – estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

§ 1º Os instrumentos mencionados neste artigo regem-se pela legislação que lhes é própria, observado o disposto nesta Lei.

§ 2º Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos poderá ser contratada coletivamente.

§ 3º Os instrumentos previstos neste artigo que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

Dentre os instrumentos abordados, quando existentes, são abordadas na caracterização social, ambiental e econômica do município, assim como no

diagnóstico dos serviços de saneamento básico.

1.4.2. **Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade**

A administração pública de Chorrochó, por meio da Lei Municipal nº 326 de 30 de junho de 2015, estabeleceu a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, onde institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) de Chorrochó, entre outras providências. Nesse contexto, os principais aspectos são reproduzidos abaixo.

> *Art. 3. A Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade de Chorrochó, tem por objetivo:*
>
> *I - melhorar a qualidade de vida, considerando as limitações e as vulnerabilidades dos ecossistemas;*
>
> *II - compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a garantia da qualidade de vida das pessoas, do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e da proteção do sistema climático;*
>
> *III - otimizar o uso da energia, bens ambientais e insumos, visando à economia dos recursos naturais e à redução da geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos;*
>
> *IV - promover o desenvolvimento sustentável;*
>
> *V - promover e disseminar o conhecimento como garantia da qualidade ambiental;*
>
> *VI - garantir a perpetuidade da biodiversidade e de seu patrimônio genético e a repartição equitativa dos benefícios derivados da utilização e dos conhecimentos tradicionais a eles associados;*
>
> *VII - assegurar a equidade e a justa distribuição de ônus e benefícios pelo uso do meio ambiente e da biodiversidade;*
>
> *VIII - assegurar a prevenção e a defesa contra eventos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos ambientais; e*
>
> *IX - garantir a repartição de benefícios pelo uso da biodiversidade e promover*

a inclusão social e geração de renda.

Art. 6. Fica criado o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), com a finalidade de mobilizar e gerir recursos para o financiamento de planos, programas e projetos que visem ao uso racional dos recursos ambientais, e a promoção da educação ambiental.

Art. 10. São considerados prioritários para a aplicação dos recursos do FMMA os planos, programas e projetos destinados a:

I - criação, manutenção e gerenciamentos de praças, unidades de conservação e demais áreas verdes ou de proteção ambiental;

II - educação Ambiental (EA);

III - desenvolvimento e aperfeiçoamento de instrumentos de planejamento e controle ambiental;

IV - pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico;

V - manejo dos ecossistemas e extensão florestal;

VI - aproveitamento econômico racional e sustentável da flora e fauna nativas;

VII - desenvolvimento institucional e capacitação de recursos humanos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA);

VIII - pagamento pela prestação de serviços para execução de projetos específicos na área do meio ambiente;

IX - aquisição de material permanente e de consumo necessário ao desenvolvimento de seus projetos;

X - contratação de assessoria e consultoria especializada; e

XI - financiamento de programas e projetos de pesquisa e de qualificação de recursos humanos.

Parágrafo único. Os planos, programas e projetos financiados com recursos do FMMA serão periodicamente revistos, de acordo com os princípios e diretrizes da política e postura municipal do meio ambiente.

Art. 13. São instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente e da

Proteção da Biodiversidade:

I - Planejamento Ambiental;

II - Educação Ambiental;

III - Avaliação e Monitoramento da Qualidade Ambiental;

IV - Zoneamento Ambiental;

V - As normas e os padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes líquidos, gasosos, de resíduos sólidos, bem como de ruído e vibração;

VI - Autocontrole Ambiental;

VII - Avaliação de Impactos Ambientais;

VIII - O Licenciamento Ambiental, que compreende as licenças e as autorizações ambientais, dentre outros atos emitidos pelos órgãos executivos do SISMUMA;

IX - Fiscalização Ambiental;

X - Os instrumentos econômicos e tributários de gestão ambiental;

XI - A cobrança pelo uso dos recursos ambientais e da biodiversidade;

XII - A Compensação Ambiental; e

XIII - Conferência Municipal do Meio Ambiente.

Art. 14. O Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) é o conjunto de órgãos e entidades públicas e privada integrada para a preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação, controle do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do município, consoante o disposto nesta Lei.

Art. 15. Integram o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA):

I – Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) órgão de coordenação, controle e execução da política e postura ambiental;

II – Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), órgão colegiado autônomo de caráter consultivo, deliberativo, normativo e recursal

da política ambiental;

III - Organizações da sociedade civil que tenham a questão ambiental entre seus objetivos; e

IV - Outras secretarias e autarquias afins do município, definidas em ato do Poder Executivo.

Parágrafo único. O COMMAC é o órgão superior deliberativo da composição do SISMUMA, nos termos desta Lei.

Art. 16. Os órgãos e entidades que compõem o SISMUMA atuarão de forma harmônica e integrada, sob a orientação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, observados a competência do COMMAC.

1.4.3. **Programas de Educação Ambiental**

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, em seu artigo 1, diz que:

Art. 1. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Além disso, são princípios básicos e objetivos da educação ambiental:

Art. 4. São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Art. 5. São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Dentre as atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental, que devem ser desenvolvidas na educação em geral, e na educação escolar estão: capacitação dos recursos humanos, desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações, produção e divulgação de material educativo, e acompanhamento e avaliação. Essas atividades devem ser realizadas no âmbito institucional das escolas públicas e privadas de educação básica, superior, especial, profissional e de

jovens e adultos.

A Lei Municipal de Chorrochó nº 326, de 30 de junho de 2015, visa assegurar o desenvolvimento sustentável e a manutenção do meio ambiente propício à vida, colocando a educação ambiental como um dos princípios e instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, para o pleno exercício da cidadania ambiental. Em seu Capítulo IV, a Lei Municipal nº 326/2015 diz que:

> *Art. 22. Compete ao órgão ambiental, integradamente, com a Secretaria Municipal de Educação, com a Secretaria de Assistência Social e com a Secretaria Municipal de Saúde, conforme se tratar de assuntos afetos a cada uma delas, a execução de programas e projetos de educação ambiental, visando um comportamento comunitário voltado para compatibilizar a preservação e conservação dos recursos naturais e do patrimônio cultural com o desenvolvimento sustentável do município.*
>
> *Art. 23. As escolas de primeiro grau bem como as demais sujeitas à orientação municipal deverão incorporar a Educação Ambiental (EA), como eixo transversal, em todos os níveis, proporcionando, aos alunos, visitas às Unidades de Conservação existentes no território municipal e aulas práticas sobre plantio de árvore e reconstituição da vegetação natural, assim como a valorização da cultura local em todas as suas manifestações, em conformidade com a Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999, atender aos preceitos da Lei nº 12.056/2011, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental e do inciso XI do artigo 9 da Lei Complementar nº 140 de 08 de dezembro de 2011.*
>
> *Art. 24. A Educação Ambiental será condição obrigatória a ser imposta ao empreendedor nos processos de licenciamento de atividades e empreendimentos potencialmente impactantes ao meio ambiente.*
>
> *Parágrafo Único. Faz parte da Educação Ambiental, a valorização das regras de convívio tendentes a manter e melhorar a qualidade de vida nos espaços comuns.*
>
> Além disso, em casos de penalidades aplicadas, o artigo 165 informa que:
>
> *Art. 165. O recolhimento do valor da multa imposta será revertido em favor do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) que se utilizará desses recursos para financiar projetos ou programas de conservação e educação ambiental*

bem como para a compra de equipamentos para um bom desenvolvimento da fiscalização e poder de polícia do município.

Embora a legislação municipal apresente referências ao regramento da gestão do saneamento básico ou de meio ambiente, existe necessidade de complementação. Essas complementações são o objetivo deste Plano Municipal de Saneamento Básico. Não foram identificados programas de educação ambiental no que concerne à saúde.

No artigo 2º da Lei nº 11.445/2007, o inciso XI trata como princípio fundamental a segurança, qualidade e regularidade dos serviços públicos de saneamento básico – o qual é entendido como higienicamente seguro ao seguir normas de padrão de qualidade, evitando assim, a disseminação de enfermidades, reduzindo riscos de trabalho e o estímulo a hábitos sanitários saudáveis (COBRAPE, 2014). Logo, a adoção de princípios de saneamento básico referentes à saúde é inerente aos programas de educação ambiental.

Desta forma, espera-se que este PMSB torne-se parte de lei municipal e contribua na melhoria da qualidade de vida da população de Chorrochó.

2. JUSTIFICATIVA

Conforme prevê a Lei do Saneamento Básico, dentre as etapas necessárias para a elaboração do PMSB, encontra-se a estruturação e implantação de um sistema de informações municipais sobre saneamento capaz de coletar, armazenar, tratar e disponibilizar dados e informações de interesse coletivo de forma acessível e didática. Dentre outras funções, o sistema de informação municipal deve proporcionar aos usuários a transparência necessária para estimular o controle social, permitindo aos cidadãos e gestores públicos, o acompanhamento, contribuição e fiscalização dos serviços prestados tanto pela prefeitura como pelas empresas contratadas que atuam nos serviços de saneamento no município de Chorrochó.

Do mesmo modo, conforme apontado no Termo de Referência para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó, a empresa contratada deve desenvolver um documento que contenha uma proposta de Termo de Referência para elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico (SIM-SB).

Destaca-se que o Sistema de Informações a ser projetado deve ser composto por indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes. O sistema também deve ser capaz de medir os objetivos e as metas a partir dos princípios estabelecidos no plano e contemplar os critérios analíticos de eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico, podendo ser desenvolvido diretamente pela prefeitura municipal ou através da contratação de empresa especializada em desenvolvimento de software.

Assim, com base nas premissas citadas, este documento, além de atender as exigências do Termo de Referência e da legislação, contempla todo o arranjo

conceitual, metodológico e operacional para a contratação e posterior desenvolvimento de um sistema que atenda os anseios dos atores envolvidos na questão do saneamento básico no município de Chorrochó.

Cabe salientar que os arranjos abordarão os requisitos mínimos e outras possibilidades de escopo para a implantação do Sistema de Informações Municipal. Caberá ao município definir a melhor opção, formato e complexidade do SIM-SB a ser implantado, e deverá ser considerada a realidade financeira do município.

3. OBJETIVOS

A seguir são listados os objetivos geral e específicos do Sistema de Informação sobre Saneamento no Município de Chorrochó.

3.1. Objetivo Geral

O sistema de informações a ser elaborado tem como principal objetivo sistematizar dados relacionados com a cobertura, com a qualidade e com a eficiência dos serviços de saneamento básico municipal. Para tanto podem ser utilizadas diversas tecnologias disponíveis, desde as mais simples até as mais sofisticadas; dentre estas estão os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), WebGIS e infraestrutura de dados espaciais como os Sistemas de Banco de Dados Geográfico. A forma e complexidade do Sistema de Informações a ser implantado deverá ser estabelecido pelo município de acordo com suas necessidades.

O Sistema de Informações a ser implantado deverá ser utilizado no desenvolvimento de estratégias de planejamento com vistas à melhoria nas condições de saúde, qualidade de vida da população e do meio ambiente. Assim, recomenda-se que o Sistema de Informações do PMSB seja projetado para atender as diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SINISA), do Ministério das Cidades criado pela Lei Nacional de Saneamento Básico. Enquanto o SINISA não estiver desenvolvido e disponível, sugere-se utilizar, como referência, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

O sistema é uma ferramenta que deve auxiliar a gestão pública municipal a identificar as demandas atuais e futuras de infraestrutura sanitária do município. Além disso, o sistema deve dispor de mecanismos que estimulem a articulação das entidades atuantes no setor, como as companhias de saneamento, as empresas

desenvolvedoras e executoras de projetos na área e principalmente da população do município.

Desse modo, um sistema de informações ideal, ilustrado na Figura 5, deve contemplar plataformas de alimentação, análise e consulta, dispondo de ferramentas que permitam sua utilização de forma sistemática, interativa e atraente para todos os seus usuários.

Figura 5 – Componentes de um Sistema de Informações.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.2. Objetivos Específicos

Independente dos recursos escolhidos pela prefeitura ou pela empresa contratada para desenvolver o sistema, os objetivos específicos e resultados esperados poderão contemplar:

- Colaborar de forma efetiva com a gestão dos serviços de saneamento básico no município;
- Possibilitar o conhecimento da realidade municipal de forma quantitativa e qualitativa na forma de tabelas, mapas, e gráficos;
- Possuir uma interface, para alimentação do sistema por parte da prefeitura;
- Informar e qualificar os serviços de saneamento prestados no município e o desempenho operacional dos sistemas e entidades ligadas a esse setor;
- Subsidiar o processo de planejamento e gestão democrática, em especial a elaboração, revisão e avaliação dos resultados da implementação do PMSB;
- De acordo com os recursos escolhidos, o sistema poderá permitir consultas sistemáticas, dinâmicas e comparativas de diversas variáveis a qualquer tempo e sob diversos cenários de análise;
- De acordo com os recursos escolhidos, o sistema poderá articular dados espaciais, textuais e tabulares de diversas fontes, aproveitando principalmente os dados do Plano de Saneamento Básico Municipal e do Plano Diretor Municipal, se houver;
- Caso a prefeitura julgue necessário, poderá ser implementada uma segunda interface para consulta aberta pela população e empresas que precisem desenvolver estudos diversos no município; e
- De acordo com os recursos escolhidos, o sistema poderá dispor de pelo menos uma interface atrativa e online que contemple diversas informações acessíveis a qualquer usuário da internet.

4. ASPECTOS CONCEITUAIS E METODOLÓGICOS

Nas últimas décadas, o crescente desenvolvimento da informática revolucionou os métodos de trabalho nos diferentes campos científicos. O que antes só podia ser feito de maneira lenta, com extensos levantamentos de campo e variados tipos de instrumentos, hoje pode ser feito de forma bem mais prática, resultando numa ampla redução de tempo e de custos. Os computadores e a informática tiveram papel fundamental nesse processo e passaram a ser utilizados em massa por empresas, organizações, gestores públicos e pela própria população para os mais diversos fins.

Do mesmo modo, a evolução da Cartografia nos últimos tempos, amplia esse processo pois, conforme os avanços tecnológicos foram ficando mais acessíveis, novas formas de construção, interpretação e alteração de produtos cartográficos foram sendo implantadas e popularizadas, surgiram novos conceitos, demandas e desafios dentro e fora dessa área de conhecimento. O surgimento das chamadas “Geotecnologias”, definidas pelo conjunto de tecnologias voltadas para a coleta, processamento, análise e disponibilização de informações georreferenciadas (ROSA, 2005), tais como, Geoprocessamento, Geoestatística, Sensoriamento Remoto, Banco de Dados Geográfico, entre outras, é crescente e representa um papel promissor para a gestão pública municipal, sobretudo em instrumentos de planejamento como Planos Diretores, Planos de Saneamento, Levantamentos Cadastrais, Gestão de Tráfego, Mobilidade Urbana, entre outros.

Tanto o Geoprocessamento quanto o Sensoriamento Remoto, acabam reunindo algumas técnicas específicas como a Cartografia Digital, a Fotogrametria, o Sistema de Informações Geográficas e o Processamento Digital de Imagens, que permitem através de um Banco de Dados Geográfico, armazenar, analisar e disponibilizar diversos tipos de dados para inúmeros objetivos e finalidades.

Diante do exposto é impossível não considerar a associação que existe entre as diferentes tecnologias que compõem as geotecnologias, o que demonstra como uma ferramenta complementa a outra e como essas técnicas possuem forte diálogo entre si, exigindo um bom conhecimento por parte do profissional, na hora de manusear os softwares e demais equipamentos ligados à produção cartográfica digital e as respostas esperadas nas consultas aos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).

Nesse contexto, o SIM-SB apresenta-se como uma importante ferramenta que reúne os avanços das geotecnologias com os sistemas de banco de dados, reunindo diversas informações que podem ser usados de forma sistemática para a gestão do município como um todo, conforme mostra a Figura 6.

Figura 6 – Elementos integrantes de um Sistema de Informação para a gestão municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A função primordial do sistema é monitorar a situação real do saneamento básico no município, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisão. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e

avaliação, pois além dos gestores, é possível que estes sejam disponibilizados para toda a população, estimulando o controle social.

4.1. Aspectos Conceituais

A seguir serão listados os principais conceitos relacionados com a estruturação e implementação de um Sistema de Informações Municipais.

Salienta-se que a complexidade do sistema, consequentemente dos recursos a serem utilizados para o desenvolvimento do sistema deverão ser definidos pela equipe técnica da prefeitura, responsável pela gestão dos serviços de saneamento básico.

4.1.1. Banco de Dados

Considerando que um dos sentidos da palavra banco remete a armazenamento, todos os locais físicos ou virtuais que armazenam dados, podem ser chamados de banco de dados. No entanto, dada a natureza, complexidade e recursos existentes, aponta-se a existência de diversos tipos de banco de dados, dentre os quais destacam-se: o banco de dados simples, o banco de dados relacional e o banco de dados geográfico.

O banco de dados simples é um conjunto de dados que é armazenado e organizado de forma lógica e estruturada. Nesse caso, a função é armazenar um conjunto de dados que, dependendo do software utilizado para sua leitura, permite consultas simples ou delimitadas por meio de filtros de dados.

Já o banco de dados relacional, definido como um conjunto de dados que é organizado de forma lógica e estruturada, diferencia-se do simples por permitir relações diversas entre os seus dados. Dependendo do software utilizado para leitura desse tipo de banco, torna-se possível associar os dados por meio de critérios lógicos, condicionais, matemáticos, entre outros.

Por fim, e não menos importante, o banco de dados geográfico é composto por um banco de dados relacional que carrega em sua lógica atributos de localização que suportam feições geométricas: isto significa que os dados armazenados podem ser espacializados, sobrepostos e analisados de diferentes formas conforme o software utilizado para sua leitura.

Quando um programa específico é desenvolvido para trabalhar com banco de dados, pode ser chamado de Sistema Gerencial de Banco de Dados (SGBDs).

4.1.2. **Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados**

Os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) podem ser classificados em tradicionais e não convencionais. Os tradicionais são aqueles sistemas mais restritos que lidam apenas com os dados propriamente ditos tabulados em diversas planilhas. Já os não convencionais empregam geometrias, dados espaciais, temporais e espaço-temporais.

O SGBD pode oferecer serviços de armazenamento, consulta e atualização de bancos de dados, podendo ser Relacionais (SGBD-R), Objeto-Relacionais (SGBD-OR) ou Orientados-a-Objeto (SGBD-OO). O que define esses tipos é a capacidade de processar e inserir dados de entrada de diferentes formatos como cadeia de caracteres, números flutuantes, campos binários curtos e longos, entre outros. Cada um desses tipos oferece uma variedade de operações lógicas, matemáticas, condicionais e de critérios, que conseguem atender inúmeras aplicações alimentadas por volumes de dados geralmente bem extensos.

Destaca-se que os SGBD-OR transcendem o modelo relacional e oferecem operadores que podem ser utilizados em linguagens de consulta, o que possibilita a extensão dos mecanismos de indexação. Dessa forma, se reduzem os problemas ocorridos na simulação de tipos de dados pelos SGBD-R, tornando os SGBD-OR uma solução atrativa para aplicações não convencionais.

Dentre os principais SGBD, destacam-se: Oracle, SQL Server, DB2,

PostgreSQL, PostGIS, MySQL, Access (Microsoft) ou Paradox, entre outros (REZENDE, 2006).

4.1.3. **Linguagem de Programação**

É um método padronizado para expressar instruções para um computador, através de um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa. Uma linguagem permite que um programador especifique precisamente sobre quais dados um computador vai atuar, como estes dados serão armazenados ou transmitidos, e quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias. As linguagens podem ser compiladas, interpretadas, de alto nível e de baixo nível.

As linguagens compiladas são aquelas que passam por um processo de tradução (compilação), sendo transformado para um segundo código, ou seja, o código de máquina, compreensível pelo processador.

As linguagens interpretadas são linguagens onde o código fonte da mesma é executado por outro programa de computador chamado interpretador, que em seguida é executado pelo sistema operacional ou processador. Mesmo que um código em uma linguagem passe pelo processo de compilação, a linguagem pode ser considerada interpretada se o programa resultante não for executado diretamente pelo sistema operacional ou processador.

As linguagens de programação de alto nível são linguagens com abstração relativamente elevada, longe do código de máquina e mais próximo à linguagem humana, não estando diretamente relacionadas à arquitetura do computador. O programador de uma linguagem de alto nível não precisa conhecer características do processador, como instruções e registradores.

As linguagens de baixo nível compreendem as características da arquitetura do computador. Assim, utilizam-se somente instruções do processador e para isso é necessário conhecer os registradores da máquina. Nesse sentido, as linguagens de baixo nível estão diretamente relacionadas com a arquitetura do computador. Entre

as principais estão: SQL, Java, JavaScript, Python, HTML, R, C#, C++, PHP, Swift, Rails, Ruby, Visual Basic, Objective-C, Assembly, Google Go, Perl, etc.

4.1.4. **Sistemas de Informação Geográfica**

Um Sistema de Informação Geográfica (SIG) é composto pelo conjunto de hardware, dados, softwares, metodologias e recursos humanos, normalmente empregados em sistemas computacionais capazes de capturar, armazenar, consultar, manipular, analisar e imprimir dados referenciados espacialmente em relação à superfície da Terra (MAGUIRE et al., 1991 apud FILHO & IOCHPE, 1996).

Quando se desenvolve um SIG, dados de diversas fontes, de caráter geográfico e tabular, são integrados em um único sistema onde estes dados podem ser cruzados gerando novas informações.

As plataformas de SIG são divididas em softwares que requerem a compra da licença (como por exemplo: Arc/Info, MapInfo, Global Mapper, Idrisi, Erdas Imagine, Envi e Arc View, AutoCAD Map, entre outros) e os softwares livres (tais como: SagaGIS, Spring, Ossim, QGIS, Grass GIS, Jump, Thuban, GVSig, Open Jump, Kosmo e Orbis GIS).

4.1.5. **Metadados**

Metadados são dados que descrevem e creditam uma determinada informação, tornando-se essenciais para promover a documentação, integração e disponibilização de informações por diferentes usuários, podendo registrar, entre outras informações, a data de criação, o processo metodológico de edição, e a forma de obtenção. Segundo o Perfil MGB (2009), em decorrência do grande número de instituições que atualmente geram dados espaciais, faz-se necessário a utilização de um conjunto de normas e padrões comuns que garantem a operacionalidade dos mesmos em sistemas diversos, possibilitando o compartilhamento entre diversas instituições.

4.1.6. **Topologia**

A topologia é explicitada como uma série de regras e procedimentos em que pontos, linhas e polígonos devem coexistir em espaços geométricos coincidentes. Eventuais falhas ocorridas entre tais feições geram inconsistência lógica que compreendem tais erros, ou seja, os erros topológicos. Basicamente esses erros ocorrem com a não correspondência entre e estrutura topológica dos objetos e a natureza das entidades que o representam (MATOS, 2001, p. 209). Entre os erros mais comuns de topologia, no que tange aos dados geográficos, apontam-se as sobreposições (overlays) e/ou brechas (gaps) de feições, o que prejudica análises quantitativas, por exemplo, de tamanho, área, comprimento, e distâncias.

4.1.7. **WebGIS**

Com o avanço dos sistemas de informação geográfica, dos sistemas de banco de dados, da multimídia e da internet, as possibilidades de mapa ultrapassaram a simples visualização estática e permitem hoje uma infinidade de aplicações e combinações a partir da geração de mapas interativos e dinâmicos pelos chamados WebGIS ou WebSIGs. Schimiguel et al. (2004, p. 114-115) definem esses conceitos como sistemas que permitem a visualização e consulta a dados geográficos através da Web.

As aplicações SIG Web tem por característica interfaces intuitivas que facilitam a produção rápida de mapas e permitem consultar os dados inseridos nas camadas, muitas vezes oferecendo ferramentas para combinar uma ou mais informações e exportar os dados para diversos formatos, tais como tabelas e imagens.

São exemplos de WebGIS: Google Earth, Live Maps, GeoSapo, MapServer, GeoServer, i3Geo, Alov Map, Time Map, OpenLayers e P. Mapper.

4.1.8. **Sistema de Indicadores**

Os indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada. Normalmente tais valores advêm de dados primários coletados *in loco* ou dados secundários coletados em bases disponíveis em ambiente físico ou virtual. Também existem os indicadores analíticos que são constituídos de uma ou mais variáveis.

Segundo a FUNASA (2012), a construção de um indicador contempla as seguintes etapas:

- nomear o indicador;
- definir seu objetivo;
- estabelecer sua periodicidade de cálculo;
- indicar o responsável pela geração e divulgação;
- definir sua fórmula de cálculo;
- indicar seu intervalo de validade;
- listar as variáveis que permitem o cálculo;
- identificar a fonte de origem dos dados.

Os planos de saneamento contemplam, em seus produtos, inúmeros indicadores que precisam ser estruturados e atualizados com frequência de modo a dar subsídio a diagnósticos, tomadas de decisão e elaboração de cenários futuros. Serão destacados na sequência os indicadores operacionais, indicadores econômico-financeiros e de infraestrutura, indicadores de recursos humanos e de qualidade e indicadores correlatos para os quatro eixos do saneamento básico.

Crescimento Populacional

Para mensurar o crescimento populacional, consideram-se os cálculos da taxa de crescimento geométrico, a projeção geométrica e a taxa de crescimento anual, conforme apresentados a seguir.

- **Taxa de crescimento geométrico**

O método da taxa de crescimento geométrico considera que o crescimento da população é proporcional à população existente em um determinado ano. O gráfico da Figura 7 apresenta a forma da curva de crescimento populacional calculado por meio deste método.

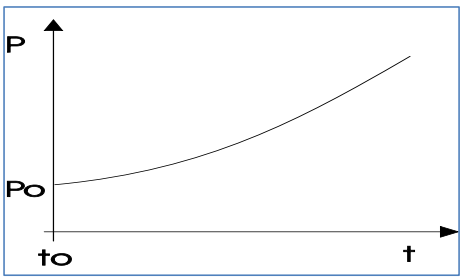


Figura 7 – Curva do método da progressão geométrica.
Fonte: Qasim, 1985.

É necessário conhecer dados censitários correspondentes a duas datas anteriores *t*, com sua população *P*. Para a utilização do método, é necessário determinar a taxa de crescimento geométrico (TGC) *i* no período conhecido, por meio da fórmula:

$$i = \left[\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{1}{n}}\right] - 1$$

Onde:

i = taxa de crescimento geométrico;

P_2 = população do último censo;

P_1 = população do penúltimo censo; e

n = intervalo do período.

- **Projeção geométrica**

Assim, a expressão do método da progressão geométrica no tempo *t* é dada

por:

$$Pt = \left[(1+i)^{(t-t0)}\right]$$

Onde:

P_t = população estimada no ano t;

t = ano que se deseja estimar a população;

i = taxa de crescimento geométrico;

P_2 = população do último censo;

P_1 = população do penúltimo censo;

n = intervalo do período; e

t0 = ano do último censo.

- **Taxa de crescimento anual**

A taxa de crescimento anual da população foi calculada por:

$$TCA_t = \left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}\right) \times 100$$

Onde:

TCA_t = taxa de crescimento anual para o ano t;

P_t = população estimada para o ano t; e

P_{t-1} = população estimada para o ano anterior a t.

Serviços de Abastecimento de Água Potável

- **ID100: Percentual de economias com fornecimento permanente de água potável (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ economias\ com\ fornecimento\ permanente\ de\ água\ potável}{Quantidade\ total\ de\ economias} \times 100$$

- **ID101: Índice de economias urbanas atendidas com rede de distribuição de água (%)**

$$\frac{Economias\ urbanas\ atendidas\ com\ rede\ de\ água}{Quantidade\ total\ de\ economias\ urbanas} \times 100$$

- **IN073: Economias atingidas por intermitências (econ/interrup.)**

$$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ atingidas\ por\ interrupções\ sistemáticas}{Quantidade\ de\ interrupções\ sistemáticas}$$

- **IN071: Economias atingidas por paralisações (economia/paralisação)**

$$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ atingidas\ por\ paralisações}{Quantidade\ de\ paralisações\ no\ sistema\ de\ distribuição\ de\ água}$$

- **IN049: Índice de perdas na distribuição de água (%)**

$$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ serviço}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ serviço} \times 100$$

- **ID102: Índice da necessidade de reservação de água instalada por sistema de abastecimento de água (%)**

$$\frac{Volume\ de\ reservação\ de\ água\ instalada - somatório\ por\ sistema}{Necessidade\ de\ reservação\ de\ água\ por\ sistema} \times 100$$

- **IN051: Índice de perdas por ligação (L/dia.ligação)**

$$\frac{\begin{array}{c}Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ consumido\\ - volume\ de\ serviço\end{array}}{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água} \times \frac{1.000.000}{365}$$

- **IN009: Índice de hidrometração (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água\ micromedidas}{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água} \times 100$$

- **IN010: Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (%)**

$$\frac{Volume\ de\ água\ micromedido}{\begin{array}{c}Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\\ importado - volume\ de\ água\ tratada\ exportado\\ - volume\ de\ serviço\end{array}} \times 100$$

- **IN011: Índice de macromedição (%)**

$$\frac{\begin{array}{c}Volume\ de\ água\ macromedido - volume\ de\ água\ tratada\\ exportado\end{array}}{\begin{array}{c}Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\\ importado - volume\ de\ água\ tratada\ exportado\end{array}} \times 100$$

- **IN020: Extensão da rede de água por ligação (m/ligação)**

$$\frac{Extensão\ da\ rede\ de\ água}{Quantidade\ de\ ligações\ totais\ de\ água} \times 1.000$$

- **IN022: Consumo médio *per capita* (L/hab.dia)**

$$\frac{Volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ água\ tratada\ exportado}{População\ total\ atendida\ com\ abastecimento\ de\ água} \times \frac{1.000.000}{365}$$

- **IN025: Volume de água disponibilizado por economia (m³/mês.economia)**

$$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ tratada\ exportado}{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ de\ água} \times \frac{1.000}{12}$$

- **ID103: Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna (%)**

$$\frac{Domicílios\ com\ abastecimento\ por\ rede\ e\ por\ poço\ ou\ nascente}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$$

- **ID104: Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de sistema urbano (%)**

$$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ por\ rede\ de\ sistema\ urbano}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$$

- **ID105: Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de sistema simplificado (%)**

$$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ por\ rede\ de\ sistema\ simplificado}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$$

- **ID106: Domicílios rurais abastecidos individualmente por poço ou nascente com canalização interna (%)**

$$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ individualmente\ por\ poço\ ou\ nascente}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$$

- **ID107: Percentual de domicílios na área rural com dependência total de cisterna e carro-pipa (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ domicílios\ rurais\ dependente\ exclusivamente\ de\ fornecimento\ de\ água\ potável\ por\ cisterna\ e\ carro-pipa}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$$

- **ID108: Índice de consumo de energia elétrica em sistemas simplificados de abastecimento de água (kW/m³)**

$$\frac{Consumo\ total\ de\ energia\ elétrica\ nos\ sistemas\ de\ água\ simplificado}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado} \times 100$$

- **IN058: Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kW/m³)**

$$\frac{Consumo\ total\ de\ energia\ elétrica\ nos\ sistemas\ de\ água}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado} \times 100$$

- **IN013: Índice de perdas de faturamento (%)**

$$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ faturado - volume\ de\ serviço}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ serviço} \times 100$$

- **IN012: Índice de desempenho financeiro (%)**

$$\frac{Receita\ operacional\ direta\ de\ água}{Despesas\ totais\ com\ os\ serviços\ de\ abastecimento\ de\ água} \times 100$$

- **IN029: Índice de evasão de receitas (%)**

$$\frac{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta) - arrecadação\ total}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 100$$

- **IN054: Dias de faturamento comprometidos com contas a receber**

$$\frac{Créditos\ de\ conta\ a\ receber}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 360$$

- **ID109: Índice de laudos técnicos com atendimento aos padrões de potabilidade (%)**

$$\frac{Quantidade\ total\ de\ laudos\ técnicos\ com\ atendimento\ aos\ padrões\ de\ potabilidade}{Quantidade\ total\ de\ laudos\ técnicos\ de\ potabilidade\ de\ água\ emitidos} \times 100$$

- **IN084: Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ com\ resultados\ fora\ do\ padrão}{Quantidade\ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ analisadas} \times 100$$

- **IN002: Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (economias/empregados)**

$$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ de\ água}{Quantidade\ total\ de\ empregados\ próprios} \times 100$$

- **ID110: Índice de fontes monitoradas (%)**

$$\frac{Total\ de\ fontes\ de\ captação\ de\ água\ monitoradas}{Total\ de\ fontes\ de\ captação\ de\ água} \times 100$$

- **ID111: Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços**

$$Quantidade\ total\ de\ reclamações\ ou\ solicitações\ de\ atendimento\ de\ serviços/\ mês$$

- **ID112: Índice de solicitações atendidas (%)**

$$\frac{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população} \times 100$$

Serviços de Esgotamento Sanitário

- **ID200: Índice de economias urbanas atendidas por rede coletora de esgoto (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ economias\ \ urbanas\ atendidas\ por\ rede\ de\ esgoto}{Quantidade\ total\ de\ economias\ \ urbanas} \times 100$$

- **ID201: Índice de economias com sistema unitário de tratamento não atendidas com rede coletora de esgoto (%)**

$$\frac{Economias\ não\ atendidas\ com\ rede\ de\ esgoto\ \ com\ sistema\ unitário\ de\ tratamento}{Total\ de\ economias\ não\ atendidas\ com\ rede\ coletora\ de\ esgoto} \times 100$$

- **IN016: Percentual de tratamento de esgoto doméstico coletado (%)**

$$\frac{Volue\ de\ esgoto\ tratado}{Volume\ total\ de\ esgoto\ coletado} \times 100$$

- **IN021: Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)**

$$\frac{Extensão\ da\ rede\ de\ esgoto}{Quantidade\ de\ ligações\ totais\ de\ esgoto} \times 1.000$$

- **IN046: Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)**

$$\frac{Volume\ de\ esgoto\ tratado + volume\ de\ esgoto\ bruto\ exportado\ tratado\ nas\ instalações\ do\ importador}{Volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ água\ tratada\ exportado} \times 100$$

- **IN082: Extravasamentos de esgoto por extensão de rede (extravasamento/km)**

$$\frac{Quantidade\ de\ extravasamentos\ de\ esgoto\ registrados}{Extensão\ da\ rede\ de\ esgoto}$$

- **IN083: Duração média dos serviços executados (hora/serviço)**

$$\frac{Tempo\ total\ de\ execução\ dos\ serviços}{Quantidade\ total\ de\ serviços\ executados}$$

- **ID202: Índice de economias com serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifa (%)**

$$\frac{Economias\ com\ serviço\ de\ esgotamento\ sanitário\ com\ cobrança}{Economias\ com\ serviço\ de\ esgotamento\ sanitário} \times 100$$

- **IN012: Percentual de desempenho financeiro (%)**

$$\frac{Receita\ operacional\ direta\ de\ esgoto}{Despesas\ totais\ com\ os\ serviços\ de\ esgotamento\ sanitário} \times 100$$

- **IN029: Índice de evasão de receitas (%)**

$$\frac{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta) - arrecadação\ total}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 100$$

- **IN054: Dias de faturamento comprometidos com contas a receber**

$$\frac{Créditos\ de\ conta\ a\ receber}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 360$$

- **IN059: Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kW/m³)**

$$\frac{Consumo\ total\ de\ energia\ elétrica\ nos\ sistemas\ de\ esgotos}{Volume\ de\ esgotos\ coletado} \times 100$$

- **ID203: Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços**

$$Quantidade\ de\ reclamações\ ou\ solicitações\ em\ geral\ de\ atendimento\ de\ serviços/mês$$

- **ID204: Índice de solicitações atendidas (%)**

$$\frac{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população} \times 100$$

- **ID205: Quantidade de pontos de monitoramento de água superficial após a estação de tratamento de esgoto (ETE)**

$$Quantidade\ total\ de\ pontos\ de\ monitoramento\ de\ água\ superficial\ após\ a\ estação\ de\ tratamento\ de\ esgoto/mês$$

Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

- **IN014: Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área urbana (%)**

$$\frac{População\ urbana\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ urbana} \times 100$$

- **ID300: Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área rural (%)**

$$\frac{População\ rural\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ rural} \times 100$$

- **IN015: Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos no município (%)**

$$\frac{População\ total\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ total} \times 100$$

- **ID301: Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos no município (%)**

$$\frac{População\ total\ atendida\ com\ a\ coleta\ seletiva}{População\ total} \times 100$$

- **ID302: Quantidade de pontos de entrega voluntária de logística reversa dispostos no município**

–

- **ID303: Quantidade de resíduos domiciliares coletados com a coleta domiciliar de resíduos sólidos (kg/mês)**

–

- **ID304: Quantidade de materiais recicláveis coletados com a coleta seletiva (kg/mês)**

–

- **IN021: Geração *per capita* (kg/habitante.dia)**

$$\frac{Volume\ de\ resíduos\ gerados\ em\ um\ dia\ no\ município}{Número\ de\ habitantes}$$

- **ID305: Percentual de solicitações atendidas de coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ solicitações\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ recebidas} \times 100$$

- **IN029: Massa de resíduos de construção civil (RCC) *per capita* em relação à população urbana (kg/habitante.dia)**

$$\frac{Quantidade\ coletada}{População\ urbana} \times 1.000$$

- **ID306: Percentual de solicitações atendidas de serviços de poda, varrição e capina (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ solicitações\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ recebidas} \times 100$$

- **IN031: Índice de recuperação de recicláveis (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ materiais\ recicláveis\ recuperados}{Total\ de\ recicláveis\ coletados} \times 100$$

- **ID307: Percentual de resíduos sólidos enviados para a destinação final adequada (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ resíduos\ coletados\ enviados\ à\ destinação\ final\ adequada}{Quantidade\ total\ de\ resíduos\ gerados} \times 100$$

- **IN036: Massa de resíduos de serviços de saúde (RSS) coletada *per capita* em relação à população urbana (kg/1.000 habitantes.dia)**

$$\frac{Quantidade\ total\ de\ RSS\ coletada\ pelos\ agentes\ executores}{População\ urbana} \times \frac{1.000.000}{365}$$

- **ID308: Despesas totais com os serviços de coleta de resíduos domiciliares por ano (R$)**

–

- **IN023: Despesas totais por tonelada de resíduos domiciliares coletados (R$/tonelada)**

$$\frac{Despesas\ totais\ com\ a\ coleta\ de\ rejeitos\ enviados\ à\ destinação\ final + Despesas\ totais\ com\ a\ coleta\ seletiva}{Total\ de\ resíduos\ coletados\ (rejeitos\ e\ recicláveis)} \times 100$$

- **IN006: Despesa *per capita* com manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) em relação à população urbana (R$/habitante)**

$$\frac{Despesas\ totais\ com\ manejo\ de\ resíduos\ sólidos}{População\ urbana}$$

- **IN018: Produtividade média de coletores e motoristas (kg/empregado.dia)**

$$\frac{Volume\ de\ resíduos\ domiciliares\ coletados\ (recicláveis + rejeitos)}{Número\ de\ empregados\ do\ serviço\ de\ coleta} \times \frac{1.000}{313}$$

- **ID309: Índice de adesão à coleta seletiva (%)**

$$\frac{População\ que\ aderiu\ á\ coleta\ seletiva}{População\ total\ do\ município} \times 100$$

- **ID310: Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços**

–

- **ID311: Índice de solicitações atendidas (%)**

$$\frac{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população} \times 100$$

Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana

- **ID400: Quantidade de pontos de alagamento e/ou inundações por ano**

–

- **ID401: Quantidade de eventos de alagamento e/ou inundações por ano**

–

- **ID402: Quantidade de pessoas atingidas por alagamento e/ou inundação por ano**

–

- **ID403: Percentual de vias pavimentadas na sede municipal (%)**

$$\frac{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas}{Extensão\ de\ vias\ da\ sede\ municipal} \times 100$$

- **ID404: Percentual de vias pavimentadas no distrito de Barra do Tarrachil (%)**

$$\frac{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas}{Extensão\ de\ vias\ do\ distrito} \times 100$$

- **ID405: Rede de drenagem existente na sede municipal (%)**

$$\frac{Extensão\ de\ rede\ de\ drenagem}{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas\ na\ sede\ municipal} \times 100$$

- **ID406: Rede de drenagem existente no distrito de Barra do Tarrachil (%)**

$$\frac{Extensão\ de\ rede\ de\ drenagem}{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas\ no\ distrito} \times 100$$

- **IN042: Área urbanizada (%)**

$$\frac{Área\ urbana\ total,\ incluíndo\ áreas\ urbanas\ isoladas}{Área\ territorial\ total\ do\ município} \times 100$$

- **IN043: Densidade demográfica na área urbana (habitantes/hectare)**

$$\frac{População\ urbana\ residente\ no\ município}{Área\ urbana\ total,\ incluíndo\ áreas\ urbanas\ isoladas} \times 100$$

- **ID407: Total gasto com reparação de danos causados por eventos de alagamento e/ou inundação por ano (R$)**

–

- **IN010: Participação da despesa total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais na despesa total do município (%)**

$$\frac{Despesa\ total\ com\ serviços\ de\ drenagem\ e\ manejo\ de\ águas\ pluviais}{Despesa\ total\ do\ município} \times 100$$

- **IN048: Despesa *per capita* com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais (R$/habitante)**

$$\frac{Despesa\ total\ com\ serviços\ de\ drenagem\ e\ manejo\ de\ águas\ pluviais}{População\ urbana\ residente\ no\ município}$$

- **ID408: Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços**

–

- **ID409: Índice de solicitações atendidas (%)**

$$\frac{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população} \times 100$$

Indicadores Correlatos

- **ID500: Taxa de incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento básico (%)**

$$\frac{Quantidade\ de\ habitantes\ diagnosticados\ com\ doenças\ relacionadas\ à\ falta\ de\ saneamento\ básico}{Quantidade\ total\ de\ habitantes\ com\ entrada\ nos\ nos\ postos\ de\ saúde} \times 100$$

- **ID501: Percentual de representantes fixos da sociedade civil no controle social (%)**

$$\frac{Total\ de\ representantes\ fixos\ da\ socidade\ civil\ no\ controle\ social}{Quantidade\ total\ de\ membros\ do\ controle\ social\ do\ saneamento\ básico} \times 100$$

- **ID502: Índice de servidores municipais capacitados (%)**

$$\frac{\begin{array}{c}Quantidade\ total\ de\ serviços\ lotados \\ nas\ áreas\ do\ saneamento\ com\ capacitação\ realizada\end{array}}{\begin{array}{c}Quantidade\ total\ de\ serviços\ lotados \\ nas\ áreas\ do\ saneamento\end{array}} \times 100$$

4.2. Aspectos Metodológicos

Além dos aspectos operacionais, faz-se necessário citar os principais aspectos metodológicos relacionados à estruturação e implementação de um Sistema de Informações Municipais, conforme descrito na sequência.

Destaca-se que, ao se implementar o sistema de informações, deverão ser levados em consideração os recursos escolhidos, necessidades do municípios e, consequentemente, a complexidade do mesmo.

4.2.1. **Fontes que Podem Ser Utilizadas para Alimentação do Sistema**

De acordo com a complexidade definida para o Sistema de Informações Municipais, e caso o mesmo inclua indicadores ou informações além do conjunto mínimo de indicadores elencados na seção 4.1.8, possíveis fontes de dados e informações sobre saneamento são apresentadas na Figura 8 (esfera federal), Figura 9 (esfera estadual) e Figura 10 (esfera municipal):

Agência Nacional de Águas (ANA)	•Informações referentes aos recursos hídricos, dispondo de base de dados sobre a hidrografia, bacias hidrográficas, estações fluviométricas, pluviométricas, telemétricas, entre outras.
Controladoria-Geral da União (CGU)	•Informações sobre a aplicação dos recursos federais, provenientes de fontes como o Banco do Brasil (BB), Caixa Econômica Federal (CEF), Fundo Nacional de Saúde (FUNASA) e Secretaria do Tesouro Nacional.
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)	•São disponibilizadas informações sobre unidades litoestratigráficas, unidades geológico-ambientais e domínios hidrogeológicos.
Departamento de Informática do SUS (DATASUS)	•Apresenta informações referentes à saúde pública, tais como estatísticas epidemiológicas, de mortalidade, nascimento, entre outras.
Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)	•Informações a respeito de saneamento básico, saúde ambiental e saúde pública.
Interface Integrada para Internet de ferramentas de Geoprocessamento (INDEDO)	•Disponibiliza o acesso a dados obtidos em locais públicos.
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	•Dispõe de dados a respeito dos censos demográficos, censo agropecuário, divisão política, mapas temáticos de uso do solo, clima, pedologia, geomorfologia, biomas, entre outros.
Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)	•Disponibiliza dados geoespaciais de ordem federal, estadual e municipal.
Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA)	•Dispõe de relatórios e indicadores referentes a informações sociais e sobre prefeituras, órgãos gestores, fundos e conselhos municipais e entidades que prestam serviços socioassistenciais.
Sistema Integrado de Informações Sobre Desastres (S2ID)	•Disponibiliza relatórios e séries históricas de desastres como enxurradas, enchentes, estiagens, alagamentos e períodos de seca.
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)	•Informações e indicadores dos componentes do saneamento básico, divididos no eixo água, esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos urbanos.

Figura 8 – Possíveis fontes de dados na esfera federal.
Fonte: Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 9 – Possíveis fontes de dados na esfera estadual.
Fonte: Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 10 – Possíveis fontes de dados na esfera municipal.
Fonte: Organizado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.2.2. **Softwares de Apoio**

Considerando que o SIM-SB pode reunir dados espaciais e tabulares, além de formulários textuais, cabe descrever alguns dos softwares existentes que podem produzir ou manipular informações prévias e que poderão ser inseridas no sistema. Nesse sentido, recomenda-se que, considerando a complexidade, o SIM-SB permita a inserção dos formatos mais comuns de saída desses programas, de modo que haja maior compatibilização entre os inúmeros recursos desses softwares com as principais funções do sistema a ser implantado.

Em outras palavras, pode-se dizer que uma tabela pode ser preparada em um programa de uso mais comum, como por exemplo, o Microsoft Excel, e apenas ser importada para o SIM-SB, de modo que o dado dessa tabela consiga se relacionar com os demais existentes num sistema de banco de dados. Abaixo segue uma descrição de softwares existentes e comumente utilizados.

LIBRE OFFICE

Suíte de aplicativos para escritório disponível para diferentes sistemas operacionais e compatível com os formatos do Microsoft Office e Google Docs. Com código aberto e de formato OpenDocument, os aplicativos desse projeto apresentam baixo custo e alto desempenho, sendo considerada uma alternativa aos softwares de licença privada.

O Libre Office é composto por seis aplicativos conforme apresenta a Tabela 2.

Tabela 2 – Aplicativos do Libre Office e aplicativos similares.

Aplicativo	Função principal	Similares mais conhecidos
Writer	Edição de textos	Microsoft Word
Calc	Editor de planilhas	Microsoft Excel
Impress	Editor de apresentação	Microsoft PowerPoint
Draw	Editor de desenho	Corel Draw
Match	Editor de fórmulas	Microsoft Equation Editor
Base	Banco de dados	Microsoft Access

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

QGIS

O QGIS é um software multiplataforma, livre, com código-fonte aberto, que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados. Lançado em 2002, seu sistema de informação geográfica é um dos mais utilizados no Brasil e no mundo. Suporta linguagens de programação como a C++, Python e Qt e é compatível com os principais sistemas operacionais como Windows, Linux, Mac OS, Android, entre outros.

O QGIS integra funções de cartografia digital, de geoprocessamento e de sensoriamento remoto, além de prover integração com outros pacotes gratuitos como o PostGIS, Map Server e GRASS. Atualmente é mantido por um grupo de desenvolvedores que aperfeiçoam o sistema e oferecem inúmeros plug-ins para as mais diversas demandas relacionadas com a manipulação de dados cartográficos.

POSTGIS

O PostGIS é um software aberto e distribuído gratuitamente de acordo com os termos de sua licença (General Public License), e caracteriza-se por ser uma extensão geoespacial para o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). A utilização do PostgreSQL + PostGIS coloca o programa como um dos mais utilizados no mundo e oferece ao usuário centenas de recursos como construção de bases, consultas espaciais, construção de índices, aplicação de filtros e interface amigável com outros programas. Embora seja um software livre, garante eficiência nos quesitos de estabilidade e rapidez e é compatível com os Padrões da Open Geospatial Consortium.

I3GEO

O i3Geo (Interface Integrada para Internet de ferramentas de Geoprocessamento), é um software para internet baseado em um conjunto de outros softwares livres, tais como o MapServer. O foco principal é a disponibilização de dados geográficos e ferramentas de navegação, geração de análises, compartilhamento e geração de mapas sob demanda via ambiente web. O programa foi desenvolvido inicialmente pelo Ministério do Meio Ambiente e atualmente é mantido pelo Ministério da Saúde. Diversos governos e algumas prefeituras utilizam a plataforma como forma de espacialização de seus dados para análise e gestão do território.

GSAN/GEOSAN

O GSAN é um sistema, desenvolvido com ferramentas de software livre, de Gerência de Operações Comerciais e de Controle da execução de serviços internos, disponível gratuitamente para prestadores dos serviços de saneamento e para atendimento de seus usuários. O GSAN foi criado com o objetivo de elevar o nível de desempenho e de eficiência das empresas de abastecimento de água e coleta de

esgotos, e pode ser adaptado a empresas de pequeno, médio e grande porte.

De modo semelhante, o GEOSAN é um sistema que realiza a integração do cadastro de redes e consumidores com o cadastro comercial, realizando assim a disponibilização do mapeamento de redes, com seus respectivos atributos relacionados, tais como os de comprimento, de diâmetro e de rugosidade das redes, dos nós e cotas do sistema e a estimação de demandas de consumo vindas do GSAN.

A tecnologia utilizada para o mapeamento é o Terralib versão 4.2.2, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Prefeitura Livre

O Prefeitura Livre é um sistema de gestão municipal completo e avançado, de licença livre (sem custo), desenvolvido em framework estruturado em três camadas adaptáveis. O projeto conta com suporte comercial de uma rede de empresas especializadas e implementa conceitos e funções associados ao cadastro técnico multifinalitário (CTM) e ao geoprocessamento corporativo. Entre os módulos de destaque estão aqueles capazes de cadastrar qualquer evento com a localização geográfica, utilizado tanto em servidores de mapas livres quanto proprietários. O download pode ser realizado no Portal do Software Público Brasileiro, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

Outros programas

Além dos programas ora citados, caso a prefeitura disponha de maior aporte de recursos financeiros, podem ser utilizados para a composição do SIM-SB, softwares proprietários que vendem suas licenças com ou sem validade estabelecida. Entre os programas recomendados, destacam-se os seguintes:

- ARCGIS: Um dos mais conhecidos sistemas de informação geográfica; pode ser usado para criação, manipulação e disponibilização de bases

cartográficas georreferenciadas e elaboração de mapas temáticos diversos;

- GLOBAL MAPPER: Similar ao ArcGIS mas com maior capacidade de integração e conversão de dados, o Global Mapper pode ser utilizado para inúmeras funções, como conversão de formatos diversos, construção de bases cartográficas, elaboração de mapas temáticos e download de camadas base como imagens de satélite, cartas topográficas e dados globais de relevo;
- MICROSOFT OFFICE: Suíte de aplicativos semelhante ao Libre Office e com inúmeras funções sobretudo para atendimento de demandas de escritório. Seus recursos permitem criação de banco de dados, planilhas para cálculo e consulta, apresentações de slides, gerenciador de e-mails, edição de páginas, entre outros;
- ORACLE: Sistema gerenciador de banco de dados, utilizado na construção de programas de computador que interagem com a sua base de dados. O programa possui recursos de ponta e é compatível com as linguagens: Assembly, C, C++ e a PL/SQL. O Oracle é um dos sistemas mais utilizados no Brasil e no mundo e possui inúmeras funções de armazenamento, memória, processamento e gestão de dados.

4.2.3. **Sistemas de Informação Existentes**

Como forma de exemplificar a utilidade dos sistemas de informação, apresenta-se algumas das várias plataformas já existentes que podem ser consultadas por usuários da internet a fim de obter dados e informações detalhadas sobre temas específicos em diferentes níveis de abrangência.

Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)

Através de uma página de consulta aberta para todos os usuários da internet, qualquer pessoa pode escolher os temas de seu interesse, gerar mapas, gráficos e tabelas relacionando diferentes informações por ano, recorte espacial, tema específico, etc. Trata-se de um sistema bastante útil e de interface amigável, rápida e eficiente, que certamente serve como inspiração a qualquer sistema de informação

a nível municipal.

Site: https://sidra.ibge.gov.br

Prefeitura Municipal de Cascavel (PR)

A prefeitura de Cascavel (PR) disponibiliza uma página integrada a um sistema de informações municipais chamado Geoportal. O GeoPortal Cascavel é um avançado sistema de mapeamento que integra as funcionalidades e informações do *Google Maps* com a base cadastral do município, tendo como objetivo fornecer ao cidadão comum e demais interessados, informações sobre o município em recortes como lote, quadra e bairro. No site é possível visualizar temas da área de saneamento, urbanismo, meio ambiente e infraestrutura, permitindo também consultar a viabilidade construtiva de cada lote de acordo com o zoneamento do município.

Site: http://geocascavel.cascavel.pr.gov.br/geo-view/index.ctm

Atlas Esgoto – ANA

Disponibilizado de forma online pela ANA, o atlas conta com um portal interativo repleto de recursos visuais, dados e informações sobre a situação do esgoto em todo Brasil. No portal é possível explorar as informações sobre o esgoto a nível municipal, estadual e/ou nacional, permitindo baixar as informações e comparar os dados de diferentes formas.

Site: http://atlasesgotos.ana.gov.br/

Prefeitura Municipal de São Paulo

Semelhante ao Geoportal de Cascavel, a Prefeitura de São Paulo disponibiliza, no portal GeoSampa, um mapa base do município onde os usuários podem adicionar uma série de informações temáticas em formato espacial ou

tabular. Os usuários podem consultar as informações diretamente no site ou baixar os shapefiles, pdfs e tabelas.

Site: http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br

Sistema de Informações Geográficas de Mineração

Sistema online que permite a consulta e o download de diversos dados a nível nacional de forma rápida e interativa. O portal espacializa dados matriciais, vetoriais, pontuais e de áreas, disponibilizando também ferramentas de consulta integrada.

Site: http://sigmine.dnpm.gov.br/

5. ASPECTOS OPERACIONAIS

Uma vez caracterizados os aspectos conceituais do SIM-SB, a seguir são apontados os aspectos operacionais norteadores do sistema.

5.1. Diretrizes

O SIM-SB deverá ser alimentado periodicamente pelos técnicos municipais com as informações relacionadas aos serviços de abastecimento de água potável, serviços de esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Somado a isso, o sistema é uma forma de centralizar e compatibilizar diversas informações em um só local, facilitando a padronização dos dados e oferecendo maior rapidez e eficácia na investigação de problemas rotineiros e inerentes ao município.

Na Figura 11 é apresentado o esquema básico esperado para o sistema de informações – o qual corresponde à planilha modelo do SIM-SB. A planilha contém dados quantitativos de saneamento básico do município, ou seja, os cenários normativos, crescimento populacional e os indicadores propostos para o acompanhamento da implementação do PMSB. Uma versão digital da planilha modelo será entregue juntamente com este produto.

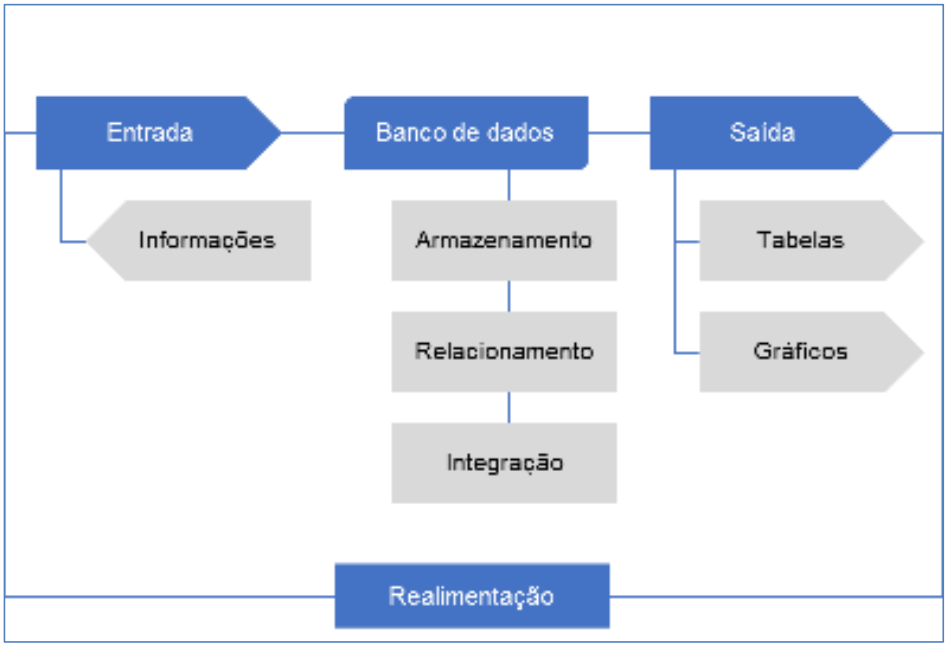


Figura 11 – Esquema do funcionamento básico do sistema de informações do município.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Com relação ao banco de dados, o mesmo deve contemplar três funções principais:

- **Armazenamento:** Armazenar os dados tabulares, textuais e espaciais (quando houver) inseridos tanto pelo programa como pela página web (caso exista). O armazenamento deve permitir a entrada de arquivos de diferentes formatos e registrar todas as alterações que vierem a ser feitas.
- **Relacionamento:** Trata-se da interação do dado com o sistema como um todo, ou seja, o banco de dados precisa prover uma forma de relacionamento entre as demandas solicitadas via software ou página web e os dados armazenados no banco de dados. Desse modo, quando uma tarefa for solicitada, o banco de dados deve interpretá-la e apresentar o resultado por meio de relatório, tabela e gráfico ou mapa (quando houver dados espaciais).
- **Integração:** É a interação dos diferentes dados inseridos no SIM-SB de modo que tudo esteja articulado e compatibilizado. Essa função deve

permitir a sobreposição de informações de diferentes formatos unidas através de atributos espaciais (se houver), temáticos ou textuais. A integração deve permitir, por exemplo, que ao consultar uma feição espacial, sejam exibidas as informações ou dados contidos em tabelas correspondentes ao local consultado.

Para o caso de um sistema de informações mais complexo, a entrada no sistema será feita a partir de dados qualitativos e quantitativos, em forma de tabelas, formulários e/ou feições espaciais. Esses dados serão inseridos no programa a ser instalado nos computadores dos técnicos da prefeitura. Caso exista, os dados também poderão ser inseridos pelos usuários em um portal a ser construído.

Por fim, a saída do sistema mais complexo (Figura 12) consiste nos produtos gerados pelo SIM-SB, que terão forma de tabelas, relatórios estruturados, mapas ou gráficos, apresentando aos interessados a correta compreensão do tema consultado.

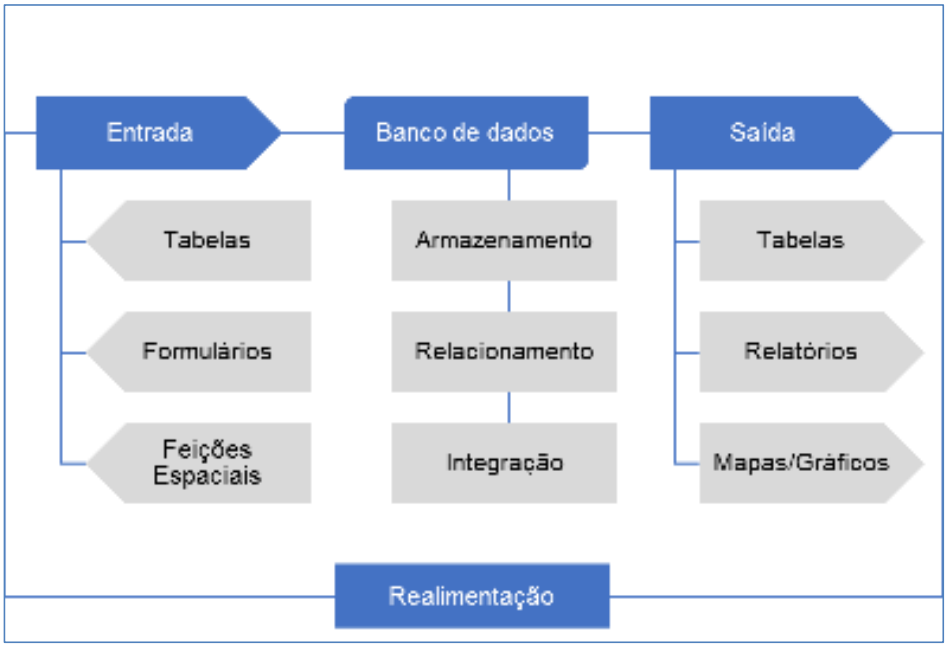


Figura 12 – Esquema do funcionamento complexo do sistema de informações do município.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Destaca-se que os dados geoespaciais e saídas em formato de mapas, e a elaboração da página web são opcionais, cabendo ao município avaliar a necessidade e viabilidade de implementação de tais itens

5.2. Interfaces Esperadas e Solução de Consulta e Entrada de Dados Via WEB

Uma vez que o sistema poderá ser utilizado tanto pela prefeitura como por demais usuários, incluindo empresas do setor privado e a população do município, faz-se necessário o desenvolvimento de pelo menos uma interface, e se considerado necessário, duas interfaces distintas que consigam separar os tipos de usuários de modo a dar maior eficiência e segurança na resposta do sistema frente às diferentes demandas solicitadas.

No esquema de funcionamento básico do SIM-SB, a interface disponível para consulta e entrada de dados poderá ser similar à planilha entregue ao município (mencionada no item 5.1) junto com este documento – a página de abertura da planilha é apresentada na Figura 13. Nesse caso a interface será utilizada somente pela equipe técnica municipal, que será responsável pelo preenchimento e atualização das informações. Ressalta-se que não será necessária a instalação de softwares – devendo ser utilizado somente o editor de planilhas disponível (Libre Office Calc ou Microsoft Excel). O próprio computador do usuário armazenará a planilha com as informações referentes ao saneamento básico municipal.

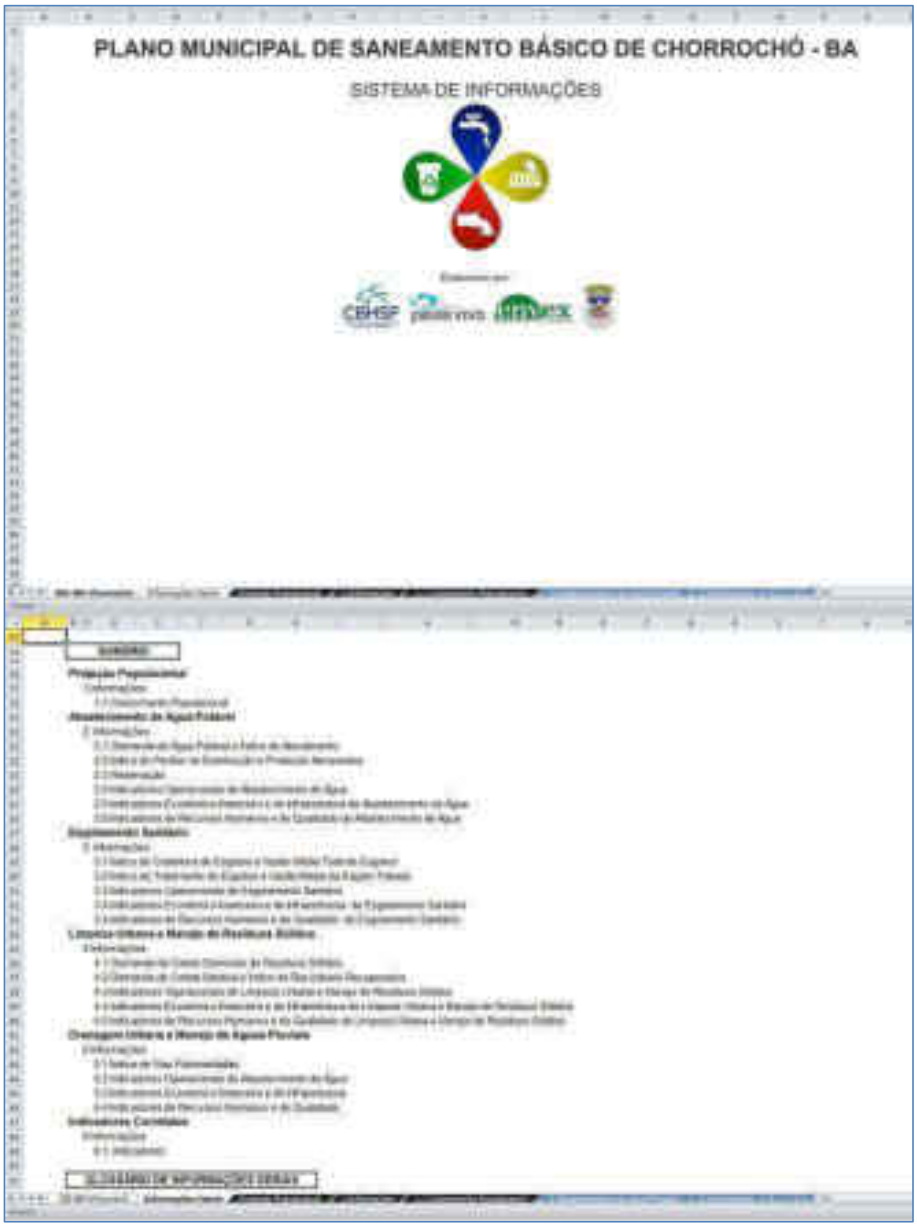


Figura 13 – Interface da planilha do Sistema de Informações Municipal do Saneamento Básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para o esquema do funcionamento complexo do SIM-SB sugere-se, minimamente, uma interface voltada para alimentação e manutenção do sistema e outra interface para visualização e exportação dos dados armazenados.

A primeira interface (Figura 14) deve ser apresentada como forma de um programa de computador compatível com sistema operacional Windows XP ou superior. Esse programa deve permitir dois tipos de usuário, sendo um voltado a manutenção e correção de eventuais erros e outro para alimentação do sistema. Tal programa funcionará em rede e poderá ser manipulado simultaneamente por vários usuários que farão a inserção de dados relativos ao município. Sugere-se que empresas, que atuam diretamente nos serviços de saneamento, possam utilizar o programa inserindo informações como o roteiro de coleta de resíduos, ou o traçado da rede de água e esgoto, por exemplo. Assim, todas as informações de saneamento ficam centralizadas em um mesmo banco de dados.

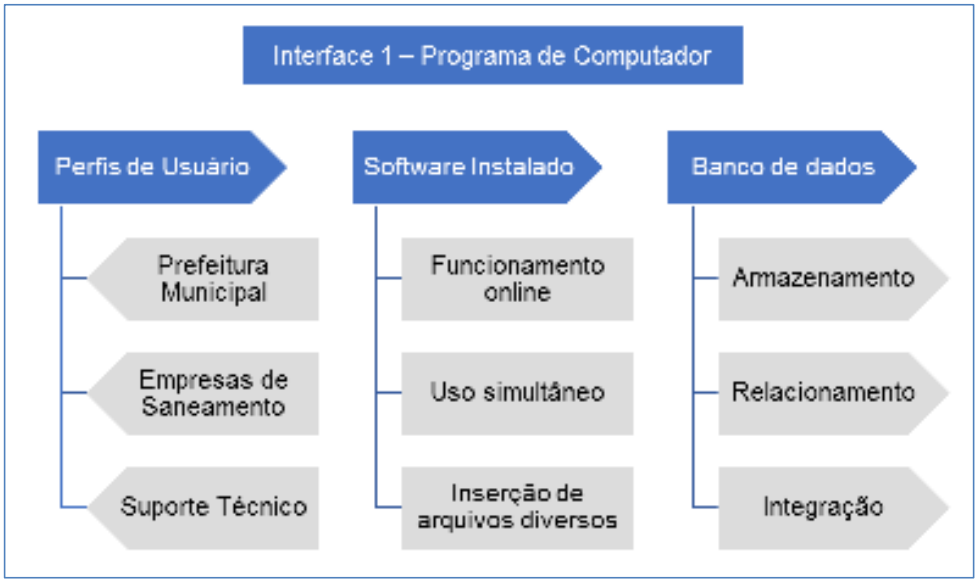


Figura 14 – Interface 1: programa de computador.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Caso exista, a segunda interface, sugerida na Figura 15, poderá ser estruturada em ambiente web, cujo link de acesso será difundido pela rede mundial

de computadores. Essa interface deve ficar voltada para consulta, visualização e exportação de dados, de modo que qualquer usuário da internet possa consultar as informações do município de forma espacial e tabular podendo, inclusive, baixar os dados contidos na pesquisa.

De forma complementar, sugere-se que o usuário também possa inserir informações pontuais no sistema que, após inseridas via web, serão analisadas pelos usuários do sistema na prefeitura, podendo ou não ser aceitas e posteriormente incorporadas no banco de dados existente. Tal procedimento visa fortalecer a efetiva atuação cidadã, que encontrará no sistema uma forma de comunicação e relacionamento direto com a prefeitura, registrando e mapeando os dados de seu interesse.

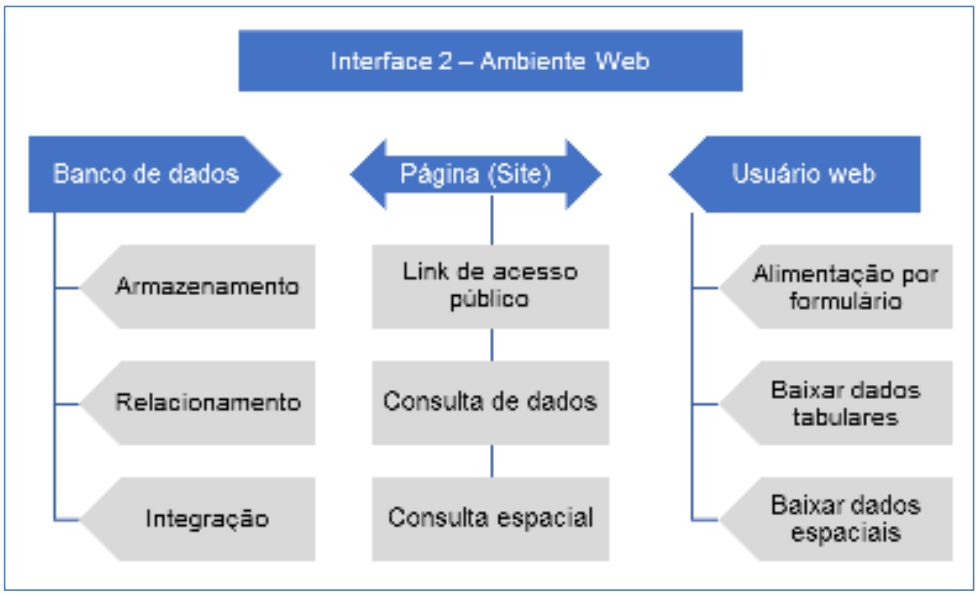


Figura 15 – Interface 2: ambiente web.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

5.3. Lista de Equipamentos e Suas Especificações Mínimas

A seguir são listados os principais equipamentos necessários para a

implementação do sistema, bem como as especificações mínimas necessárias:

- **Computador/Estação de trabalho:** Processador 64 bits, 2,4 GHz Quad Core; memória RAM 4 Gb DDR3; placa de vídeo NVIDIA GT630; monitor LED/LCD 20 polegadas; teclado ABNT e mouse óptico c/ 3 botões; HD 500 Gb, 7200 RPM, SATA ou superior; leitor para DVD/CD; 3 portas/entradas USB, sendo pelo menos uma USB 3.0; placa de rede PCI 10/100mbps; sistema operacional: Windows 10 ou superior.

Caso a segunda interface seja implementada, ou seja, se o sistema escolhido for o mais complexo, além do especificado acima, também serão necessários:

- **Servidor:** Processador Quad-core 2 GHZ de processamento; 4 GB de memória; 2 TB de armazenamento; mínimo 8 entradas de estações; 4 portas USB 3.0; sistema operacional compatível com a linguagem utilizada preferencialmente com Windows/Linux 64 bits.
- **Página web:** Criação via CMS, construtor de sites ou por linguagem de programação. A hospedagem de página web deve ser feita preferencialmente no próprio portal da prefeitura. Caso não seja possível, a empresa responsável deve indicar uma lista de plataformas de hospedagem de baixo custo.

5.4. Perfil da Empresa a Ser Contratada

A empresa a ser contratada deve possuir experiência comprovada na elaboração de sistemas de informação municipal, devendo ter em seu quadro técnico-profissional mínimo, os seguintes profissionais:

1) Coordenador – Profissional de Saneamento

a. Profissional com graduação em Engenheiro Ambiental, ou Engenheiro Ambiental e Sanitarista, ou Engenheiro Sanitarista com experiência comprovada em projetos na área de saneamento.

b. Experiência mínima de 3 anos comprovada pelo registro junto ao CREA (ou

outra entidade de classe), por meio de registro de Pessoa Física;

c. Certidão de Acervo Técnico expedido pela respectiva entidade de classe comprovando serviços relacionados a experiência em atividades relacionadas a: Plano Municipal de Saneamento Básico, Plano Diretor de Drenagem Urbana, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ou Planos de Bacias Hidrográficas.

2) Profissional em Banco de Dados e Programação

a. Profissional com graduação na área da Tecnologia da Informação, Ciência da Computação, Engenharia de Software/Sistemas, Engenharia Cartográfica e/ou outras afins;

b. Experiência comprovada com acervo de projetos executados.

3) Profissional em Geoprocessamento

a. Profissional com graduação em Engenharia Cartográfica, Geografia, Engenharia Civil ou Ambiental. Também serão aceitos profissionais com o título de Tecnólogo em Geoprocessamento.

b. Registro junto ao CREA (ou outra entidade de classe), através de registro de Pessoa Física;

c. Certidão de Acervo Técnico expedido pela respectiva entidade de classe comprovando serviços relacionados a geoprocessamento em áreas urbanas, espacialização de dados em ambiente web, banco de dados geográfico, mapeamento e/ou planejamento de aspectos físicos e territoriais.

Empresas que comprovarem experiência no desenvolvimento de sistemas de informação com interfaces espaciais/geográficas em ambiente web devem receber maior pontuação que as demais.

6. ETAPAS PREVISTAS, CRONOGRAMA E ORÇAMENTO

Para que o sistema seja elaborado como desejado, recomenda-se que haja um cronograma de ações voltadas para a preparação, execução e consolidação do sistema, tal como descrito nos itens a seguir.

6.1. Mobilização, Diagnóstico de Situação e Plano de Trabalho

A primeira etapa da elaboração do sistema consiste na mobilização do pessoal responsável pelos estudos de concepção e diagnóstico dos dados a serem incorporados pelo SIM-SB. Um técnico da prefeitura deve ficar encarregado de listar todos os dados da gestão municipal que podem ser de interesse para o sistema. O técnico deve mobilizar as secretarias e planificar as informações organizando as mesmas conforme fonte, data de atualização e formato.

Também faz-se necessário, a elaboração de um Plano de Trabalho que contemple todas as etapas previstas desde a mobilização para o início do trabalho até a implementação e entrega do SIM-SB, listando todos os passos necessários para sua perfeita execução.

Especificamente, em relação ao saneamento básico, a etapa de levantamento de dados inclui também o cadastro físico de todas as unidades dos sistemas de saneamento, compreendendo locação, cotas, tipos de material, diâmetro de redes, sentido do fluxo e outros que forem necessários para um melhor registro dos equipamentos de saneamento existentes. Nesse sentido, todos os dados elaborados e disponibilizados no âmbito do plano de saneamento, devem ser considerados e incluídos no inventário inicial.

A mobilização também deve reunir os profissionais municipais a fim de ouvir e compatibilizar o contexto dos profissionais, da estrutura existente e da qualificação

necessária, para que o sistema realmente seja utilizado por todos os envolvidos. Nesse sentido, sugerem-se as seguintes análises para nortear as estratégias de concepção do SIM-SB:

- Contextualização da problemática de dados;
- Discussão e votação para definir se a prefeitura tem ou não condições de criar um programa;
- Indicação e/ou sugestão de um software modelo;
- Sugestões de funções e recursos do programa, isto é, definição e complexidade do sistema;
- Listagem das possíveis bases que estão em formato físico e podem ser digitalizadas;
- Estruturação de dados cadastrais urbanos;
- Padronização de planilhas de cada secretaria ou órgão municipal; e
- Definição das possíveis formas de capacitação.

6.2. Desenvolvimento e Customização do Software

A segunda etapa consiste no desenvolvimento do software e sua posterior customização. Nessa etapa, a empresa contratada ou a própria prefeitura, deverá criar o SIM-SB e desenvolver um programa piloto para ser testado, acompanhado e ajustado até que todos os anseios discutidos na etapa anterior sejam no mínimo parcialmente atendidos. O sistema piloto só chegará à versão final quando comprovado o perfeito funcionamento do programa e sua viabilidade de operação.

De modo específico, o programa a ser desenvolvido deve ter uma interface, a ser definida de acordo com a complexidade dos recursos escolhidos e informações a serem inseridas nele; caso os recursos permitam, deverá ser incluída a espacialização de dados, importação e exportação de dados em forma de tabelas ou relatórios. Os suportes de entrada e saída do SIM-SB poderão incluir:

- Dados Tabulares: xls, sxc, pdf, csv, dbf, ods e/ou similares.
- Documentos: doc, docx, odt, sxw, rtf, txt e/ou similares.

- Dados espaciais: shp, kmz, kml, dwg, dxf, gpkg e/ou similares.

Presume-se que os dados de entrada possam ser inseridos diretamente, via formulário, pelo programa ou via importação de documentos externos das extensões descritas acima.

Caso a prefeitura julgue necessário, pertinente e economicamente viável, uma segunda interface poderá ser implementada. Essa interface pode ser uma plataforma web – com design atrativo, podendo ser online, e que contemple diversas informações do saneamento básico municipal. Preferencialmente esta plataforma deverá ser acessível a qualquer usuário da internet.

6.3. Inventário e Conversão de Dados de Entrada do Sistema

Após a implementação do programa, o operador do sistema deve organizar os dados elencados na primeira etapa sistematizando-os de acordo com as especificações do SIM-SB. Para os dados tabulares, podem ser construídas tabelas de cada secretaria com formatação tabular. Para os dados espaciais, recomenda-se que todos estejam georreferenciados e salvos em formatos adequados para tal, ou seja: shapefile, kmz/kml, geopackage, DWG, postGIS, entre outros. O software QGIS, com código-fonte aberto, pode ser baixado gratuitamente no site do projeto, podendo ser usado para organizar os arquivos espaciais que estiverem de posse da prefeitura.

6.4. Estruturação e Alimentação do Sistema

Nessa etapa pretende-se aliar os dados organizados na etapa anterior com o sistema projetado, e já consolidado. Basicamente, o sistema será alimentado com todos os dados viáveis reunidos e suas versões serão implementadas para a utilização pelos técnicos da prefeitura.

Após a alimentação dos dados, caso tenha sido incluída, a interface online de consulta e visualização deve ser preparada e posta no ar. A prefeitura deve divulgar

o acesso em sua página institucional, permitindo que o cidadão acesse as informações armazenadas.

6.5. Treinamento da Equipe e Diretrizes para Elaboração do Manual de Manutenção e Operação

Para a efetiva utilização do SIM-SB, recomendam-se pelo menos duas formas de treinamento para capacitar técnicos e demais interessados em alimentar e manipular os programas e suas interfaces.

A primeira forma de capacitação deve ser presencial, com pelo menos 6 horas de treinamento teórico e 15 horas de treinamento prático. Dependendo da complexidade do sistema implementado, essa estimativa pode ser ajustada para mais ou para menos até que uma maioria de técnicos esteja apta a manipular as funções do software.

Além do treinamento presencial, o desenvolvedor do SIM-SB deve fornecer um manual prático com passo-a-passo das principais tarefas do programa. Também recomenda-se a elaboração de vídeos tutoriais, apostilas esquemáticas, entre outras formas de disseminar a utilização do sistema.

O escopo do manual de manutenção e operação do SIM-SB deverá conter pelo menos os seguintes itens:

- Lista de siglas;
- Introdução ao Sistema de Informações Municipal;
- Procedimentos de instalação e atualização;
- Visão geral do funcionamento do SIM-SB;
- Consulta aos dados e relatórios;
- Inserção de dados;
- Como criar feições para a inserção de dados georreferenciados, caso esse recurso exista;
- Elaboração e utilização de produtos cartográficos (figuras e mapas),

caso esse recurso exista;

- Segurança e permissão de acesso ao SIM-SB, caso esse recurso exista;
- Considerações finais.

6.6. Suporte Técnico e Especificações Gerais

O responsável pela elaboração e implementação do sistema deve disponibilizar um suporte técnico gratuito por pelo menos 90 dias após a entrega do produto. O suporte deve ser, primeiramente, remoto (telefone ou internet) e quando não resolvido de forma virtual, deverá ser realizado presencialmente por um técnico. Deve oferecer um canal direto com a prefeitura nas primeiras semanas de utilização do SIM-SB, de modo a dar agilidade para a resolução dos problemas iniciais, normalmente previstos após a instalação de um sistema.

6.7. Produtos Esperados

Ao longo do processo de elaboração e implementação do sistema de informações são esperados produtos na forma de relatórios, manuais, e documentos digitais, sendo eles:

- **Produto 1** – Plano de Trabalho: relatório contendo a contextualização do trabalho a ser desenvolvido, ou seja, do sistema de informações. Deverá falar sobre sua importância para a prefeitura e demais atores envolvidos nos eixos de saneamento básico do município, contemplar o cronograma e etapas de execução e implementação do SIM-SB, bem como a descrição de cada uma delas. Também deverá identificar os responsáveis envolvidos em cada uma das etapas do trabalho, e respectivas formas de mobilização dos mesmos;
- **Produto 2** – Relatório de concepção do SIM-SB e desenvolvimento do Programa Piloto: junto ao relatório contendo o estudo e concepção do programa deverá ser apresentado o programa piloto do SIM-SB. Nesta etapa a contratada deverá instalar a estação de trabalho principal e o servidor que abrigará o banco de dados. Deve-se incluir, como anexo do relatório, um relato da mobilização para concepção do sistema de

informações, isto é, a descrição de todas as reuniões, discussões e ideias apresentadas e/ou previstas em todas as fases de elaboração do sistema;

- **Produto 3** – Relatório do Inventário e Preparação do Banco de Dados Iniciais: deverá ser apresentado, junto ao banco de dados iniciais, um relatório contendo a descrição de todos os dados levantados e organizados para alimentação do sistema. O banco de dados iniciais deverá estar nos formatos escolhidos para entrada no programa, e ser entregue em formato digital;
- **Produto 4** – Programa Definitivo e Manual de Instalação: a versão final do SIM-SB deverá ser entregue acompanhada por um manual de instalação. Este manual deverá conter uma breve descrição do SIM-SB bem como todas as informações necessárias para sua instalação. O SIM-SB (em formato de planilha ou de software) e a página web (caso o município decida implementar o sistema mais complexo) devem estar funcionando com estabilidade;
- **Produto 5** – Manual do Usuário: deverá ser apresentado um manual contendo a descrição do SIM-SB, de todas as suas funções, bem como todas as informações necessárias para que os técnicos escolhidos para alimentar e utilizar o sistema, seja o sistema mais simples ou o mais complexo, possam fazer uso dele. À entrega deste produto está atrelado o treinamento previsto no item 6.5.

Destaca-se a seguir as formas de apresentação dos produtos e equipamentos previstos:

- **Relatórios**
  - Todos em formato a ser definido pela prefeitura ou pela contratante.
- **Programa/Software**
  - Programa de computador do Sistema de Informações Municipais, alocado em pen-drive, CD-ROM ou link de acesso, para ser instalado em um ou mais computadores.
- **Equipamentos**
  - Um computador e um servidor (caso seja escolhido o sistema mais complexo) com as especificações mínimas apresentadas no item 5.3.

- **WebSite (caso exista)**
  - Página web acoplada, ou não, ao site da prefeitura funcionando de forma online 24 horas por dia durante pelo menos 90% dos dias do ano.
- **Help Desk**
  - Canal de relacionamento direto e assistência técnica personalizada de forma virtual e telefônica. Deverá estar disponível pelo período de 1 (um) ano após a entrega do programa definitivo.
- **Documentação Auxiliar**
  - Documentação de todos os equipamentos, bem como seus manuais, notas, certificados de garantia e afins.

6.8. Orçamento e Cronograma

Considerando as especificidades do município de Chorrochó estima-se que o valor de instalação e manutenção do Sistema de Informações de Saneamento Básico Municipal proposto para o funcionamento básico do SIM-SB seja de aproximadamente R$128.000,00 (cento e vinte e oito mil reais), de acordo com as estimativas de custos realizadas em outros planos de saneamento (PESQUEIRA, 2015; ILHA DAS FLORES, 2015; BARRA, 2016), os valores estimados para o município constam na Tabela 3.

Tabela 3 – Valores estimados para a instalação e manutenção do Sistema de Informações simplificado de Saneamento Básico Municipal.

Nome	Descrição Geral	Valor Estimado (R$)	%
Produto 1	Plano de Trabalho	10.000,00	7,84%
Produto 2	Relatório de concepção do SIM-SB e desenvolvimento do Programa Piloto	24.000,00	18,82%
Produto 3	Relatório do Inventário e Preparação do Banco de Dados Iniciais	45.000,00	35,3%
Produto 4	Programa Definitivo e Manual de Instalação	25.000,00	19,61%
Produto 5	Manual do Usuário	10.000,00	7,84%
Computador	Estrutura 1	4.000,00	2,75%

Nome	Descrição Geral	Valor Estimado (R$)	%
Help Desk	Período de 1 (um) ano	10.000,00	7,84%
Todos	**TOTAL**	**128.000,00**	**100,00%**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para implementação de um sistema de informações mais complexo, estima-se que o valor para instalação e manutenção do mesmo seja de aproximadamente R$145.000,00 (cento e quarenta e cinco mil reais).

Os valores foram estimados de acordo com as estimativas de custos realizadas em outros planos de saneamento (PESQUEIRA, 2015; ILHA DAS FLORES, 2015; BARRA, 2016); os valores estimados são apresentados na Tabela 4.

O tempo estimado para execução do projeto é de 9 meses contados a partir da assinatura da ordem de serviço. A Tabela 5 apresenta o cronograma de elaboração e entrega dos produtos previstos na seção 6.7.

Tabela 4 – Valores estimados para a instalação e manutenção do Sistema de Informações complexo de Saneamento Básico Municipal.

Nome	Descrição Geral	Valor Estimado (R$)	%
Produto 1	Plano de Trabalho	10.000,00	6,90%
Produto 2	Relatório de concepção do SIM-SB e desenvolvimento do Programa Piloto	24.000,00	16,55%
Produto 3	Relatório do Inventário e Preparação do Banco de Dados Iniciais	45.000,00	31,03%
Produto 4	Programa Definitivo e Manual de Instalação	25.000,00	17,24%
Produto 5	Manual do Usuário	10.000,00	6,90%
Computador	Estrutura 1	4.000,00	2,76%
Servidor	Estrutura 2	11.500,00	7,93%
Página Web	Estrutura 3	5.500,00	3,79%
Help Desk	Período de 1 (um) ano	10.000,00	6,90%
Todos	**TOTAL**	**145.000,00**	**100,00%**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 5 – Cronograma simplificado dos produtos previstos para o esquema de funcionamento simplificado do SIM-SB.

Nome	Descrição Geral	MESES								
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Produto 1	Plano de Trabalho	X								
Produto 2	Relatório de concepção do SIM-SB e desenvolvimento do Programa Piloto		X	X						
Produto 3	Relatório do Inventário e Preparação do Banco de Dados Iniciais			X	X	X				
Produto 4	Programa Definitivo e Manual de Instalação				X	X	X	X	X	
Produto 5	Manual do Usuário							X	X	X

X – representa o período do desenvolvimento de cada produto
X – representa o prazo para entrega de cada produto
Serviço de Help Desk deverá prestado durante o período de 1 (um) ano após a entrega do Produto 5

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

7. MINUTA DE CONTRATO

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA, INSTALAÇÃO E SUPORTE TÉCNICO OPERACIONAL AO SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAIS DE SANEAMENTO PARA O MUNICÍPIO DE .....

CONTRATANTE: O MUNICÍPIO DE ....., Estado ...., pessoa jurídica de direito público interno, com sede ....., inscrito no CNPJ/MF nº ....., neste ato devidamente representado por ....., portador da Carteira de Identidade RG nº ..... e inscrito no CPF/MF nº ....., residente e domiciliado em .....;

CONTRATADA: A **.....**, pessoa jurídica de direito privado, sediada em ....., inscrita no CNPJ/MF nº ....., neste ato representada por ....., portador da Carteira de Identidade RG nº ..... e inscrito no CPF/MF nº ....., residente e domiciliado em ....., acordam firmar o presente contrato.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

O presente contrato tem por objeto a **Prestação de Serviços de Consultoria em Tecnologia da Informação, Instalação e Suporte Técnico Operacional do SIM-SB – Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico**, de propriedade da CONTRATADA e adiante denominado apenas de SIM-SB, para a CONTRATANTE.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PREÇO E DO PAGAMENTO

Parágrafo Primeiro – O preço máximo do CONTRATO é de R$...., doravante denominado Valor Contratual no qual estão inclusas todas as despesas da

CONTRATADA.

Parágrafo Segundo – Pela execução dos serviços objeto deste instrumento contratual, a Prefeitura Municipal de ..... pagará à CONTRATADA, mensalmente, todo dia ...., a importância de R$ .....(.....) referente à prestação de serviços objeto deste CONTRATO.

Parágrafo Terceiro – O pagamento deverá ser realizado mediante apresentação de nota fiscal devidamente quitada, e poderá ser feito via TED, DOC ou cheque nominal, conforme melhor convier à CONTRATANTE, em favor da conta corrente da CONTRATADA cujos dados seguem abaixo relacionados:

Favorecido	
Banco	
Agência	
Conta Corrente	

Parágrafo Quarto – O pagamento após a data acordada será acrescido de multa de 2% e juros de mora de 1%a.m.

Parágrafo Quinto – O atraso no pagamento por mais de 30 (trinta) dias facultará à CONTRATADA o direito de suspender a prestação do serviço, parcial ou totalmente, até que seja regularizada a situação.

Parágrafo Sexto – Dos pagamentos devidos à CONTRATADA, a CONTRATANTE poderá reter ou deduzir:

a) O valor das multas porventura aplicadas;

b) Os valores correspondentes aos eventuais danos causados à CONTRATANTE por prepostos da CONTRATADA;

c) Os tributos ou outros encargos fiscais previstos em Lei ou em qualquer outro instrumento legal que, por força destes, a CONTRATANTE deva fazer a retenção e o

recolhimento dos tributos;

CLÁUSULA TERCEIRA – DO REAJUSTE

Parágrafo Primeiro – A Contratante se reserva o direito de, em qualquer ocasião, fazer alterações na Planilha de Serviços, que impliquem na redução ou aumento do volume de serviços, nos limites permitidos por lei vigente, baseando-se, para tanto, nas quantidades determinadas pela fiscalização e nos preços unitários apresentados na proposta, tudo devidamente precedido de indispensável justificativa técnica, e de termo aditivo ao contrato. Quando as alterações não estiverem previstas nos preços unitários apresentados, este serão ajustados de comum acordo entre as partes.

Parágrafo Segundo – O preço contratado não será reajustado, salvo quando da comprovada inflação de materiais ou para manutenção do equilíbrio econômico – financeiro e ainda nas hipóteses elencadas do art. 65, da Lei nº 8.666/1993.

Parágrafo Terceiro – A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem em até 25% (vinte e cinco por centro) do valor inicial atualizado do contrato, conforme o inciso VIII do art. 18 da Resolução ANA nº 552, de 08 de agosto de 2011.

Parágrafo Quarto – O reajuste dos preços, após 12 (doze) meses, dar-se-á de acordo com observância ao IGPM – Índice Geral de Preços de Mercado.

CLÁUSULA QUARTA – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

O desembolso das despesas decorrentes do presente contrato correrá à conta da dotação orçamentária sob a seguinte rubrica orçamentária: (...a ser definida), no presente exercício, e pelos equivalentes, no exercício subsequente e estarão condicionadas à disponibilidade financeira do Contrato de Gestão.

CLÁUSULA QUINTA – DO USO DO SIM-SB

Parágrafo Primeiro – A CONTRATADA tem os direitos de uso do SIM-SB, não sendo permitida sua reprodução e/ou repasse a terceiros.

Parágrafo Segundo – A CONTRATADA cederá à CONTRATANTE o uso do SIM-SB, em caráter não exclusivo, nos termos e condições deste CONTRATO e do CONTRATO DE LICENÇA DE USO assinado entre as partes e parte integrante e inseparável deste instrumento.

Parágrafo Terceiro – A CONTRATADA autorizará o uso do SIM-SB, na rede de computadores da CONTRATANTE, exclusivamente, para as atividades objeto deste CONTRATO.

Parágrafo Quarto – A utilização dos logins e senhas, pessoais e intransferíveis, no SIM-SB, são de responsabilidade da CONTRATANTE, que deverá zelar pelo seu uso correto, não divulgando a terceiros.

CLÁUSULA SEXTA – DA EXECUÇÃO

Parágrafo Primeiro – A CONTRATADA dará assistência técnica (instalação e operação) do SIM-SB ao CONTRATANTE, além do suporte técnico através de telefone, fax ou endereço eletrônico. Este suporte estará disponível em todos os dias úteis, em horário comercial.

Parágrafo Segundo – A responsabilidade da CONTRATADA restringir-se-á ao SIM-SB, não podendo responder ou ser responsabilizada por problemas relacionados ao ambiente, quais sejam redes, sistemas operacionais, hardware e etc.

Parágrafo Terceiro – A CONTRATADA não se responsabilizará por danos decorrentes do mau uso do SIM-SB, bem como pela alimentação errônea e/ou falta de conferência de dados gerados, assim com em virtude da inexistência de cópias de segurança dos dados atualizados.

Parágrafo Quarto – Eventuais alterações ou casos omissos serão acordados entre as partes na forma de termos aditivos.

Parágrafo Quinto – Os serviços deverão ser executados dentro do melhor padrão de qualidade e confiabilidade e em conformidade com o Termo de Referência, o qual é parte integrante e inseparável deste CONTRATO.

Parágrafo Sexto – A tolerância da CONTRATANTE, como qualquer atraso ou inadimplemento por parte da CONTRATADA, não importará, de forma alguma, em alteração contratual ou renovação, o que não impede que a CONTRATADA e a CONTRATANTE possam exercer seus direitos a qualquer tempo.

Parágrafo Sétimo – Toda a documentação é complementar entre si, de modo que qualquer detalhe que se mencione em um documento e se omita em outro será considerado especificado e válido, desde que não contrarie previsões expressas neste CONTRATO.

Parágrafo Oitavo – O pessoal empregado na execução dos serviços não terá qualquer vínculo empregatício com a CONTRATANTE, sendo de inteira responsabilidade da CONTRATADA todos os encargos decorrentes das relações de trabalho.

Parágrafo Nono – Compete, ainda, à CONTRATADA, toda e qualquer responsabilidade, civil, penal, previdenciária e fiscal, com o pessoal empregado ou com terceiros, oriundas da execução deste.

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

I – Da Contratante

a) Proporcionar ao pessoal técnico da CONTRATADA todas as facilidades; operacionais e condições necessárias ao pleno desenvolvimento das atividades atinentes à execução dos serviços;

b) Disponibilizar para a CONTRATADA, a tempo e modo, todas as informações, documentos ou quaisquer outras solicitações necessárias à defesa de matérias de seu interesse;

c) Acompanhar e fiscalizar a execução deste Contrato;

d) Efetuar o pagamento, no prazo e nos termos deste Contrato;

e) Proceder às retenções de tributos ou outros encargos fiscais previstos em lei,

devendo providenciar o repasse ao órgão ou entidade credora na forma e condições previstas na legislação de regência;

f) Comunicar imediatamente à CONTRATADA as irregularidades manifestadas na execução do Contrato, informando, após, à CONTRATANTE tal providência; e,

g) Notificar a CONTRATADA quando da ocorrência de alguma irregularidade, fixando-lhe o prazo para saná-la quando for o caso.

II – Da Contratada:

a) É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de toda a mão de obra necessária à fiel e perfeita execução dos serviços,

b) Executar os serviços contratados dentro de assentados conceitos éticos e de boa técnica, envidando todos os esforços no sentido de melhor atingir os objetivos da contratação;

c) Empregar o necessário zelo, correção, celeridade e exatidão no trato de quaisquer interesses da CONTRATANTE sob seus cuidados profissionais;

d) Submeter à CONTRATANTE pedido de substituição dos profissionais destacados para execução dos serviços previstos neste Contrato, o(s) profissional(is) substituto(s) deverá(ão) atender as mesmas exigências de capacidade técnica previstas no Ato Convocatório;

e) Responder integralmente tanto pela reparação de quaisquer danos causados à CONTRATANTE ou a terceiros, bem como pela reparação ou indenização devidas ao seu pessoal, empregado ou contratado, ou ainda a terceiro, por acidentes ou doenças, quando decorrentes da execução do objeto deste Contrato, resultantes de ação ou omissão de atos e sua responsabilidade;

f) Não transferir, total ou parcialmente, a execução do objeto desta contratação, nem substabelecer, sem prévio consentimento e autorização expressa da CONTRATANTE;

g) Zelar pelo sigilo dos dados, informações e quaisquer documentos disponibilizados pela CONTRATANTE para a execução dos serviços ora contratados, lhes dando tratamento reservado.

h) Assumir exclusiva e integralmente a responsabilidade pelos encargos decorrentes das mão-de-obra utilizada na execução dos serviços, em especial, ou de natureza trabalhistas, previdenciários, fiscais e tributários, não se estabelecendo qualquer vínculo do seu pessoal com a CONTRATANTE;

i) Manter, durante toda a vigência deste CONTRATO, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas, devendo comunicar ao CONTRATANTE, imediatamente, qualquer alteração que possa comprometer a manutenção do serviço;

j) Instalação, treinamento de usuários e versionamento do SIM-SB;

k) Comunicar imediatamente à CONTRATANTE qualquer ocorrência de falhas ou impropriedades que possam comprometer a execução dos serviços contratados;

l) Solicitar à CONTRATANTE, a tempo e modo, quaisquer providências necessárias para assegurar, de forma eficaz e eficiente, a execução do objeto deste contrato;

m) Manter a CONTRATANTE permanentemente informada sobre o andamento de todos os procedimentos a serem implementados ou já em tramitação, por escrito ou por correio eletrônico;

n) Não assumir qualquer responsabilidade ou obrigação em nome da CONTRATANTE, sem que para isso esteja prévia e formalmente autorizada;

o) Corrigir, às suas expensas, no total ou em parte e a qualquer tempo durante a vigência do contrato, quaisquer omissões, vícios defeitos ou incorreções referentes ao seu objeto quando verificadas, para atender as necessidades específicas da CONTRATANTE correlacionadas à sua execução;

p) Garantir o sigilo e inviolabilidade das conversações realizadas através do serviço,

objeto deste Contrato;

q) Levar imediatamente ao conhecimento da CONTRATANTE, qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorre na execução do objeto do Contrato, para adoção de medidas; e,

r) Designar um representante perante a CONTRATANTE para prestar esclarecimentos e atender as reclamações que por ventura surgirem durante a execução do Contrato.

CLÁUSULA OITAVA – DAS PENALIDADES

O descumprimento total ou parcial das obrigações assumidas caracterizará a inadimplência da CONTRATANTE e CONRATADA, sujeitando-a as seguintes penalidades:

I – Advertência que será aplicada sempre por escrito e após ser assegurado o exercício do contraditório pela CONTRATADA.

II – Multa de mora de até 10% (dez por cento) sobre o valor atualizado da Proposta de Preços.

III – Rescisão unilateral pelas partes;

CLÁUSULA DÉCIMA – DA VINCULAÇÃO

Este CONTRATO está vinculado ao Processo Administrativo ou Licitatório nº ..... de forma total e plena, cuja execução exigir-se-á rigorosa obediência às normas do referido processo.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DO SIGILO

Parágrafo Primeiro – As partes reconhecem que as informações confidenciais constituem valiosos segredos protegidos legalmente e concordam que as utilizarão somente de acordo com as disposições deste CONTRATO e seus anexos e não divulgarão ou permitirão divulgação direta ou indireta a qualquer terceiro alheio a

este credenciamento, sem o consentimento escrito da outra parte.

Parágrafo Segundo – As partes obrigam-se a observar e guardar sigilo comercial, industrial e financeiro sobre as informações relativas:

a) ao sistema e sua documentação;

b) às comunicaações internas e regras de negócio da CONTRATANTE;

c) aos dados pessoais e profissionais constantes do cadastro de servidores da CONTRATANTE;

d) aos dados das operações realizadas pela CONTRATANTE, não podendo utilizar ou divulgar tais informações para qualquer fim alheio a este CONTRATO, sob as penas da lei civil, de propriedade industrial e intelectual.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DO FORO

Fica eleito o foro de ....., para dirimir quaisquer dúvidas na aplicação deste CONTRATO, em renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, para firmar como prova de entre si ajustado e acordado, é lavrado este CONTRATO que, depois de lido e ratificado de acordo, será assinado pelas partes contratantes e pelas testemunhas abaixo.

....(Local)....., ...(data).....

_____

CONTRATANTE

_____

CONTRATADA

Testemunhas

_____ _____

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Composição:** Organograma. AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017. Disponível em: <http://agenciapeixevivo.org.br/composicao/>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. Resolução nº 06, de 20 de março de 2001**. Institui o Programa Nacional de despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES**. Disponível em: <http://www.ceama.mp.ba.gov.br/boletim–informativo/doc_view/1156–resolucao–ana–06–2001.html>. Acesso em: 16 out. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **ANA**, 2002. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Monitor de Secas do Nordeste do Brasil.** Disponível em: <http://monitordesecas.ana.gov.br/>. Acesso em: 02 jul. 2018.

BAHIA. Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências**. Disponível em: <https://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/85743/lei-10431-06>. Acesso em: 14 jun. 2018.

BARRA. Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Barra/BA. Água e Solo Estudos e Projetos. 2016.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. **Decreta o Código das Águas**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. **Código de Águas Minerais.** Brasília, 1945.

BRASIL. Lei Federal nº 7.841, de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências.** Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%204.504–1964?OpenDocument>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o Código Florestal.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano** e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L6766.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 6.398, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso

em: 16 out. 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências**. Publicado no DOU de 20/09/1990.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal**, e dá outras providências. Publicado no DOU de 14/02/1995.

BRASIL. Decreto Federal nº 1.696, de 13 de novembro de 1995. **Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais**, do Conselho de Governo. Revogado pelo decreto 4.792/2003. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/decretos/1995/dec_1696_1995_revgd_camacamarapoliticasrecursosnatu_revgd_dec_4792_2003.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos**, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Publicado no DOU de 9/01/1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 2.612, de 03 de junho de 1998. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LF/decretos/DECRETO2612.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental**, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000. **Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA**, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. **Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal, e dá outras providências. Publicado no DOU de 06/06/2001.

BRASIL. Lei Federal n° 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal**, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Publicado no DOU de 11/07/2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.613, de 11 de março de 2003. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4613.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.792, de 23 de julho de 2003. **Cria Câmara de Política de Recursos Naturais,** do Conselho do Governo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4792.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público–privada no âmbito da administração pública**. Publicado no DOU de 31/12/2004.

BRASIL. **Plano de Segurança da Água. Garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS**. Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde: Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. 1ª Edição. Brasília, 2012.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de defesa Civil – SINDEC e Conselho Nacional de defesa Civil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004–2006/2005/decreto/D5376.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005. **Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm>. Acesso em: 16 out 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Publicado no D.O.U. de 07/04/2005, vide decreto nº 6.017, de 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS**, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Publicado no D.O.U. de 17/06/2005.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036,

de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007, P.3. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2008/decreto/d6514.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007**, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Publicado no DOU de 22/06/2010.

BRASIL. Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010, P. 2.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010. **Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010**, para dispor sobre o Sistema Nacional de defesa Civil – SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2010/decreto/D7257.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011. **Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - "ÁGUA PARA TODOS"**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2011/decreto-7535-26-julho-2011-611105-norma-pe.html>. Acesso em: 18 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. **Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1o de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm>. Acesso em: 19 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.983, de 2 de junho de 2014**. Altera a Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos estados, Distrito Federal e municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e de resposta e recuperação em áreas atingidas por**

desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil, e as Leis nºs 10.257, de 10 de julho de 2001, e 12.409, de 25 de maio de 2011, e revoga dispositivos da Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-12983-2-junho-2014-778847-publicacaooriginal-144287-pl.html>. Acesso em: 19 jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015. **Altera o Decreto nº 7.217 de 21 de julho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 47 de 13 de maio de 2010. **Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 63 de 17 de novembro de 2011. **Aprova o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010/ celebrado entre a Agência Nacional de Águas – ANA e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 88 de 10 de dezembro de 2015. **Aprova o Plano de Aplicação Plurianual – PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco, referente ao período 2016 a 2018 e dá outras providências.**

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**. Maceió/AL, 27 jan. 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**. Maceió/AL, 27 de janeiro de 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Estrutura Organizacional**: Organograma. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>. CBHSF, 2017. Acesso em: 20 nov. 2017.

CHORROCHO. Lei Municipal nº 325, de 30 de junho de 2015. **Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente De Chorrochó – COMMAC, e dá outras providências.** Disponível em: <http://chorrocho.ba.io.org.br/contasPublicas/download/1013638/187/2017/3/publicacoes/DCBE34AB-EAE9-C501-1AB4637F2E9DE9AF.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2018.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 326, de 30 de Junho de 2015. **Estabelece a Política**

Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SISMUMA, do município de Chorrochó, Bahia e dá outras providências.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 5, de 10 de abril de 2000.** Publicada no D.O.U de 11 de abril de 2000.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008. **Dispõe sobre procedimentos gerias para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos**. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CNRH%20n%C2%BA%2091.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010. **Aprova os valores e mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Publicado no D.O.U. em 27/05/2010.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 114, de 10 de junho de 2010. **Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** Publicada no D.O.U. em 30/06/2010.

COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos. **Diagnóstico da situação do saneamento básico**. Plano municipal de saneamento básico de Moema. Agosto, 2014. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2015/03/PRODUTO-2-Moema.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2018.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 20, de 18 de junho de 1986. **Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.** Brasília, DF, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=43>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 274, de 25 de janeiro de 2001. **Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>. Acesso em: 16 out. 2017

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. **Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.**

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento**, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 mar. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 397, de 03 de abril de 2008. **Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA N° 357, de 2005**, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=563>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 430, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes**, complementa e altera a Resolução N°357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONSELHO DAS CIDADES. Resolução Recomendada n° 75, de 02 de julho de 2009. **Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.**

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, 2012.

ILHA DAS FLORES. Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Ilha das Flores/SE. Instituto Gesois. 2015.

MATOS, J. **Fundamentos de Informação Geográfica**. Lisboa, LIDEL, 2001.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2ª Ed. MCIDADES, Brasília, 2011.

MENESES, P. R; ALMEIDA, T. **Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Brasilia, 2012. CNPQ e UNB.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos** e dá outras providências. Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 30/01/1999.

MS – Ministério da Saúde. GM – Gabinete do Ministro. Portaria/GM/N.º 0013, de 15 de janeiro de 1986. **Estabelece a classificação das Águas Interiores no Território Nacional**, a fim de que seja apreciado pelo Plenário do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, em sua 9ª Reunião Ordinária.

MS – Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.**

PERFIL MGB. **Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil**. Conteúdo de Metadados Geoespaciais em conformidade com a norma ISO 19115:2003. Brasília, CEMG-CONCAR, 2009.

PESQUEIRA. Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Pesqueira/PE. Instituto Gesois. 2015.

ROQUE, C. G. et al. **Georreferenciamento**. Revista das Ciências Agro-Ambientais. Alta

Foresta, v4, n1, p:87 – 102. 2006.

SCHIMIGUEL, J.; et al. Investigando Aspectos de Interação em Aplicações SIG na Web voltadas ao Domínio Agrícola. In: **Anais do VI Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais — Mediando e Transformando o Cotidiano**. Hotel Bourbon, Curitiba, 17 a 20 de outubro de 2004. UFPR, CEIHC – SBC.

SALDANHA, M. F. S. **Validação de dados geográficos espaciais em ambiente orientado a objeto**. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO 3

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

VOLUME I

AGOSTO DE 2018

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO 3

VOLUME I

De Curitiba - PR para Chorrochó - BA
Agosto de 2018

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

EQUIPE TÉCNICA

Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	Coordenador Geral
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	Profissional de Resíduos
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	Profissional de Drenagem
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	Profissional de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Daniel Thá (Economista, Me.)	Economista
Guilherme Fragomeni (Advogado)	Advogado
Fabiane Baran (Socióloga)	Mobilização Social
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	Geoprocessamento

EQUIPE COMPLEMENTAR

Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Esp.)	Apoio à Coordenação e responsável por Drenagem
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	Mobilização Social
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	Apoio à Coordenação
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	Geoprocessamento
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais)	Resíduos Sólidos
Romildo Macário (Administrador)	Coordenação Administrativo-Financeira

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

03	**03/08/2018**	**Produto 3**	**DMC**	**HRN**	**HRN**
02	**20/06/2018**	**Produto 3**	**DMC**	**HRN**	**HRN**
01	**30/05/2018**	**Produto 3**	**DMC**	**HRN**	**HRN**
00	**19/03/2017**	**Produto 3**	**BGC**	**DMC**	**HRN**
Revisão	**Data**	**Descrição Breve**	**Ass. do Autor.**	**Ass. do Superv.**	**Ass. de Aprov**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ - BA			
PRODUTO 3 - PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO			
Elaborado por: Bruno Gomes Camargo/Diana Maria Cancelli	Supervisionado por: Diana Maria Cancelli/Helder Rafael Nocko		
Aprovado por: Helder Rafael Nocko	Revisão	Finalidade	Data
	03	3	08/2018
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
	EnvEx Engenharia e Consultoria Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 | Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br		

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO

A elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) tem como objetivo principal o atendimento às diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico – considerando seus quatro eixos: resíduos sólidos, drenagem urbana, água e esgoto – estabelecidos pela Lei Federal n° 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

Neste contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) aprovou e divulgou, em 07 de julho de 2011, a Carta de Petrolina onde são propostas metas para revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus povos, objetivando água para todos, saneamento ambiental, proteção e conservação de mananciais. Nesse contexto estão inseridos os Planos Municipais de Saneamento Básico. Além disso, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF para o período 2016-2018 – nesse documento, uma das ações previstas é a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Nesse sentido, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016. Foram contemplados 42 municípios; dentre estes, pertencentes à Região do Submédio São Francisco, foram selecionados os municípios de Glória (BA), Floresta (PE), Rodelas (BA), Tacaratu (PE), Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

Por meio do Ato Convocatório nº 027/2016, a EnvEx Engenharia e Consultoria

venceu o processo de licitação realizado pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), firmando com esta o Contrato nº 018/2017 referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE). De acordo com o Termo de Referência, do Ato Convocatório nº 027/2016, serão apresentados seis produtos que consolidarão as atividades executadas em cada etapa do trabalho. São estes:

- **Produto 1 –** Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
- **Produto 2** – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico;
- **Produto 3** – Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, e Programas, Projetos e Ações;
- **Produto 4** – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências;
- **Produto 5** – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico;
- **Produto 6** – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

Cabe mencionar que, o **Produto 2 – Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Chorrochó**, é a base orientadora para os produtos seguintes, principalmente para o prognóstico, definição de objetivos, diretrizes e metas, além dos programas, projetos e ações propostos com o intuito de obter a universalização dos serviços de saneamento básico. Foram apresentadas informações relacionadas aos quatros eixos do saneamento, ou seja: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O diagnóstico também contemplou as percepções dos técnicos e da população do município, as quais foram obtidas por meio de reuniões com o grupo de trabalho, audiência pública e entrevistas com a população realizadas durante visita a campo. As primeiras ações necessárias para a universalização dos serviços de saneamento básico também foram apresentadas -

estas devem ser cumpridas no prazo imediato, isto é, em até dois anos após a implementação do PMSB.

Assim, a EnvEx Engenharia e Consultoria apresenta à Agência Peixe Vivo, neste documento, o **Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico de Chorrochó**. Neste documento são apresentados os cenários alternativos de demandas dos serviços de saneamento básico com base na projeção populacional para os próximos 20 anos, tendo como intuito alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o município de acordo com o estabelecido no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). A partir da compatibilização entre as carências e demandas dos serviços de saneamento básico do município com as ações do plano são feitas projeções das necessidades dos serviços de saneamento básico. As projeções são realizadas considerando um horizonte de 20 anos. Com base nessas projeções se faz um estudo das alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, além de alternativas de intervenção por eixo de saneamento básico; posteriormente se faz uma hierarquização das áreas de intervenção prioritária, bem como dos programas e ações estabelecidos no plano. No âmbito dos resíduos sólidos, como o município não possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é feita uma compatibilização dos objetivos, metas, projetos e programas dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com as especificações legais. Ao final, são estabelecidos programas e atividades para as ações imediatas, de curto, médio e longo prazo; com base nesses programas e atividades é realizado o estudo de viabilidade econômica do plano.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, CREA PR-86285/D
Coordenador Executivo

SUMÁRIO

VOLUME I

APRESENTAÇÃO ..... **v**

SUMÁRIO ..... **viii**

LISTA DE FIGURAS ..... **xv**

LISTA DE TABELAS ..... **xviii**

LISTA DE SIGLAS ..... **xxvi**

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO **28**

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo *37*

1.2. Objetivos *43*

1.3. Diretrizes *47*

1.4. Demais Aspectos Legais *49*

1.4.1. Estatuto da Cidade 55

1.4.2. Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade 57

1.4.3. Programas de Educação Ambiental 60

2. RESUMO EXECUTIVO DAS CARÊNCIAS IDENTIFICADAS **64**

2.1. Carências Identificadas dos Serviços de Abastecimento de Água Potável *64*

2.2. Carências Identificadas dos Serviços de Esgotamento Sanitário *65*

2.3. Carências Identificadas dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos *65*

2.4. Carências Identificadas do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana *66*

2.5. Carências Comuns aos Quatro Eixos *67*

2.6. Considerações Finais *67*

3. PROJEÇÃO POPULACIONAL **69**

3.1. Estudos de Projeção Populacional Existentes *70*

3.1.1. Censos Demográficos do IBGE 71

3.1.2. Crescimento na Microrregião de Paulo Afonso e no Estado da Bahia 73

3.1.3. Agência Nacional de Águas 75

3.1.4. UFC Engenharia 76

3.1.5. Resumo dos Estudos de Projeção Populacional Existentes 78

3.2. Projeções Populacionais Baseadas em Métodos Matemáticos ... 80
3.2.1. Método da Progressão Aritmética ... 80
3.2.2. Método da Progressão Geométrica ... 81
3.2.3. Resultados dos Métodos Matemáticos ... 83
3.3. Comparação das Projeções Existentes com os Métodos Matemáticos ... 86
3.4. Projeção Populacional Adotada para o PMSB de Chorrochó ... 89
3.5. Considerações Finais ... 94

4. CENÁRIOS ALTERNATIVOS E DEFINIÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO DAS DEMANDAS POR SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO ... 95

4.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável ... 98
Definição de Hipóteses ... 102
Cenários Alternativos de Abastecimento de Água para a Área Urbana ... 103
4.1.1. Cenário 1 ... 103
4.1.2. Cenário 2 ... 109
4.1.3. Cenário 3 ... 114
4.1.4. Análise Comparativa dos Cenários Alternativos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável ... 119
4.1.5. Definição do Cenário Normativo dos Serviços de Abastecimento de Água Potável .. 121
Cenários Alternativos de Abastecimento de Água para a Área Rural ... 126
4.1.6. Cenário Tendencial ... 127
4.1.7. Cenário Alternativo ... 129
4.1.8. Análise Comparativa dos Cenários Alternativos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável para a Área Rural ... 132
4.1.9. Definição do Cenário Normativo dos Serviços de Abastecimento de Água Potável para a Área Rural ... 133
4.2. Serviços de Esgotamento Sanitário ... 133
Definição de Hipóteses ... 139
4.2.1. Cenário 1 ... 145
4.2.2. Cenário 2 ... 149
4.2.3. Cenário 3 ... 154
4.2.4. Análise Comparativa dos Cenários Alternativos dos Serviços de Esgotamento Sanitário 159
4.2.5. Definição do Cenário Normativo dos Serviços de Esgotamento Sanitário ... 164
4.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ... 165
Definição de Hipóteses ... 167
4.3.1. Cenário 1 ... 169
4.3.2. Cenário 2 ... 177
4.3.3. Cenário 3 ... 187
4.3.4. Análise Comparativa dos Cenários para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ... 197
4.3.5. Definição do Cenário Normativo para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ... 199
4.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana ... 200
4.4.1. Cenário 1 ... 201
4.4.2. Cenário 2 ... 202

4.4.3. Análise Comparativa dos Cenários para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 204
4.4.4. Definição do Cenário Normativo para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana de Chorrochó. 206
4.5. Considerações Finais 206

5. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS, METAS E INDICADORES POR SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO 208

5.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável 208
5.1.1. Objetivos Gerais e Específicos 208
Objetivo Geral 208
Objetivos Específicos 209
5.1.2. Metas 209
5.1.3. Indicadores 210
Metas Estabelecidas para os Indicadores 210

5.2. Serviços de Esgotamento Sanitário 211
5.2.1. Objetivos Gerais e Específicos 211
Objetivo Geral 211
Objetivos Específicos 211
5.2.2. Metas 212
5.2.3. Indicadores 212
Metas Estabelecidas para os Indicadores 213

5.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 213
5.3.1. Objetivos Gerais e Específicos 213
Objetivo Geral 213
Objetivos Específicos 213
5.3.2. Metas 214
Metas Institucionais 214
Metas Operacionais 217
5.3.3. Indicadores 219
Metas Estabelecidas para os Indicadores 220

5.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 220
5.4.1. Objetivos Gerais e Específicos 220
Objetivo Geral 220
Objetivos Específicos 221
5.4.2. Metas 221
Metas Institucionais 221
Metas Operacionais 222
5.4.3. Indicadores 222
Metas Estabelecidas para os Indicadores 223

5.5. Diretrizes para a Revisão do PMSB 223

5.6. Considerações Finais 225

6. ATENDIMENTO ÀS ESPECIFICAÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 226

6.1. Possibilidades de Soluções Consorciadas 227
6.1.1. Consórcio de Desenvolvimento Sustentável do Território do Sertão Baiano 227
6.1.2. Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos no Estado da Bahia 229
6.2. Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda 231
6.3. Sistema de Cálculo dos Custos 232
6.4. Metas de Redução, Reutilização, Coleta Seletiva e Reciclagem 235
6.5. Formas e Limites da Participação do Poder Público na Coleta Seletiva e Logística Reversa 235
6.6. Controle e Fiscalização 236
6.7. Considerações Finais 237
7. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO POR EIXO DE SANEAMENTO BÁSICO 238
7.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável 238
7.1.1. Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável 238
7.1.2. Gestão do Abastecimento de Água Municipal 239
7.1.3. Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana 239
7.1.4. Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural 240
7.2. Serviços de Esgotamento Sanitário 241
7.2.1. Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário 241
7.2.2. Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal 241
7.2.3. Ampliação e Implantação de Sistema Público de Esgotamento Sanitário na Área Urbana 241
7.2.4. Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto 242
7.2.5. Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário 242
7.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 242
7.3.1. Dimensionamento da Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos 242
7.3.2. Dimensionamento da Coleta de Resíduos Domiciliares na Área Rural 244
7.3.3. Projeção para Destinação Final de Resíduos Sólidos 246
7.3.4. Destinação Final de Rejeitos Domiciliares 249
7.3.5. Instalação de Lixeiras 250
7.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 254
7.4.1. Medidas Não Estruturais 254
7.4.2. Medidas Estruturais 256
7.5. Considerações Finais 261
8. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .. 262
8.1. Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico 265
8.2. Criação de Estrutura Administrativa 267
8.3. Considerações Finais 268

9. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA 269

9.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável 269
Abastecimento de Água Potável (AAP) 269
Índice da Qualidade da Água (IQA) 270
9.1.1. Índice do Acesso ao Abastecimento de Água Potável (IAAAP) 270

9.2. Serviços de Esgotamento Sanitário 272
Coleta de Esgoto Sanitário (CES) 272
Tratamento de Esgoto Sanitário (TES) 273
9.2.1. Índice do Acesso ao Esgotamento Sanitário (IAES) 273

9.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 274
Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (CRDO) 275
Coleta Seletiva de Recicláveis (CSR) 275
Serviço de Varrição (SV) 276
9.3.1. Índice do Acesso ao Manejo de Resíduos Sólidos (IAMRS) 276

9.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana 278
Pontos críticos que apresentam problemas de drenagem urbana (PO) 278
Pavimentação existente (PE) 278
Rede de galerias de microdrenagem existentes (MD) 279
9.4.1. Índice do Acesso à Drenagem Urbana (IADU) 279

9.5. Considerações Finais 280

VOLUME II

APRESENTAÇÃO v

SUMÁRIO viii

LISTA DE FIGURAS xi

LISTA DE TABELAS xii

LISTA DE SIGLAS xvii

10. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 20

10.1. Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Abastecimento de Água Potável 23
10.1.1. Programas de Ações Imediatas 24
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável ... 24
Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal 33
10.1.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 40
Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana 40
Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural 57

10.2. Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Esgotamento Sanitário 73

10.2.1. Programa de Ações Imediatas 75
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário 75
Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal 85
10.2.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 92
Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana 92
Programa de Incentivo à Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário 109
Programa de Monitoramento e Fiscalização da Operação dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário 115

10.3. Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 120
10.3.1. Programa de Ações Imediatas 121
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos 121
Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural 129
10.3.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 135
Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos 135
Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos 146
Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos 153
Programa de Limpeza Urbana 164
Programa de Educação Ambiental 168
Programa de Participação Social 175
Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos 179

10.4. Programas, Projetos e Ações de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 184
10.4.1. Programa de Ações Imediatas 184
Programa de Gestão de Drenagem Urbana 184
10.4.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 187
Programa de Pavimentação 187
Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem 191

10.5. Programas, Projetos e Ações de Desenvolvimento Jurídico, Institucional e Socioeconômico 194
10.5.1. Programas de Ações Imediatas 195
Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico 195
Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade 207
10.5.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 215
Programa de Direito à Cidade 215
Programa de Direito à Saúde e Qualidade de Vida 218
Programa de Sustentabilidade Ambiental 221

10.6. Hierarquização dos Programas, Projetos e Ações 223

10.7. Considerações Finais 243

11. VIABILIDADE ECONÔMICA E FONTE DE RECURSOS 244

11.1. Análise da Viabilidade Financeira Conforme Projeção Populacional 250

11.2. Fontes de Recursos Internas 255
11.2.1. Plano Plurianual 255
11.2.2. Fundo Municipal do Meio Ambiente 257
11.2.3. Tarifa da Prestação de Serviços 259

11.3. Fontes de Recursos Externas ... *262*
11.3.1. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) ... 263
11.3.2. Bancos de Fomento Público ... 263
11.3.3. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) ... 264
11.3.4. Ministério do Meio Ambiente (MMA) ... 264
11.3.5. Ministério das Cidades (MCIDADES) ... 264
11.3.6. Parcerias Público-Privadas (PPPs) ... 265
11.3.7. Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) ... 267

11.4. Considerações Finais ... *268*

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS ... 269

12.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável ... *270*

12.2. Serviços de Esgotamento Sanitário ... *271*

12.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos dos Serviços de Saúde ... *272*

12.4. Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana ... *272*

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ... 273

APÊNDICE A – RELATÓRIO DA APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO PRELIMINAR PARA O GT-PMSB ... 284

APÊNDICE B – RELATÓRIO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS DE DIVULGAÇÃO DO PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB ... 287

Metodologia ... *287*

Mobilização Social e Estratégia de Divulgação ... *288*

Audiência de Barra do Tarrachil – 19 de julho de 2018 ... *297*
Apresentação da Audiência de Barra do Tarrachil ... 298
Relatório Fotográfico da Audiência Pública de Barra do Tarrachil ... 306
Ata da Audiência de Barra do Tarrachil e Lista de Presença ... 307
Colocações dos Participantes da Audiência de Barra do Tarrachil ... 312

Audiência da sede de Chorrochó – 20 de julho de 2018 ... *313*
Apresentação da audiência da sede de Chorrochó ... 315
Relatório Fotográfico da Audiência da sede de Chorrochó ... 323
Ata da Audiência da sede de Chorrochó e Lista de Presença ... 324
Colocações dos Participantes da Audiência ... 328

Considerações Finais ... *329*

LISTA DE FIGURAS

VOLUME I

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições. 30
Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). 38
Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo. 40
Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico. 48
Figura 5 – Sequência metodológica para a projeção populacional de Chorrochó. 70
Figura 6 – Evolução populacional total, urbana e rural em Chorrochó. 72
Figura 7 – Evolução do crescimento populacional de Chorrochó, de acordo com os dados publicados. 79
Figura 8 – Curva de crescimento populacional de acordo com o método da progressão aritmética. 80
Figura 9 – Curva de crescimento populacional de acordo com o método da progressão geométrica. 82
Figura 10 – Curvas de crescimento obtidas a partir dos métodos matemáticos. 86
Figura 11 – Curvas de crescimento populacional para Chorrochó. 88
Figura 12 – Curvas de crescimento populacional para Chorrochó. 91
Figura 13 – Projeções populacionais adotadas para Chorrochó. 94
Figura 14 – Variáveis utilizadas para a projeção de cenários dos serviços de saneamento básico. 96
Figura 15 – Definição dos cenários com base na interação das variáveis e hipóteses propostas. 97
Figura 16 – Volumes totais de água nos anos de 2014, 2015 e 2016. 99
Figura 17 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 1 para a sede municipal. 108
Figura 18 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 1 para o distrito de Barra do Tarrachil. 108
Figura 19 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 2 para a sede municipal. 113
Figura 20 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 2 para o distrito de Barra do Tarrachil. 114
Figura 21 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 3 para a sede municipal. 118
Figura 22 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 3 para o distrito de Barra do Tarrachil. 118
Figura 23 – Demanda de água para a população rural de Chorrochó no Cenário Tendencial. 129
Figura 24 – Demanda de água para a população rural de Chorrochó no Cenário Alternativo. 131
Figura 25 – Volumes de esgoto doméstico coletado, faturado e tratado nos anos de 2014, 2015 e 2016. 134
Figura 26 – Fases de investimentos para os serviços de esgotamento sanitário na sede

municipal. 142
Figura 27 – Fases de investimentos para os serviços de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil. 142
Figura 28 – Vazão média de esgotos tratados e Índice de tratamento de esgotos para o Cenário 1 para a sede municipal. 148
Figura 29 – Vazão média de esgotos tratados e Índice de tratamento de esgotos para o Cenário 1 para o distrito de Barra do Tarrachil. 148
Figura 30 – Hipóteses de variação do Cenário 2 de esgotamento sanitário para a sede municipal. 149
Figura 31 – Hipóteses de variação do Cenário 2 de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil. 150
Figura 32 – Vazão de esgotos tratados e índice de tratamento para o Cenário 2 para a sede municipal. 153
Figura 33 – Vazão de esgotos tratados e Índice de tratamento para o Cenário 2 para o distrito de Barra do Tarrachil. 153
Figura 34 – Hipóteses de variação do Cenário 3 de esgotamento sanitário para a sede municipal. 154
Figura 35 – Hipóteses de variação do Cenário 3 de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil. 154
Figura 36 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 3 para a sede municipal. 158
Figura 37 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 3 para o distrito de Barra do Tarrachil. 158
Figura 38 – Projeção do índice de tratamento para os cenários na sede municipal. 161
Figura 39 – Projeção do índice de tratamento para os cenários no distrito de Barra do Tarrachil. 161
Figura 40 – Projeção das vazões de esgotos tratados para os cenários na sede municipal. .. 162
Figura 41 – Projeção das vazões de esgotos tratados para os cenários no distrito de Barra do Tarrachil. 162
Figura 42 – Cenário normativo dos serviços de esgotamento sanitário da sede municipal. ... 165
Figura 43 – Cenário normativo dos serviços de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil. 165
Figura 44 – Resíduos coletados e para disposição final no Cenário 1. 177
Figura 45 – Resíduos coletados e para disposição final no Cenário 2. 187
Figura 46 – Resíduos coletados e para disposição final no Cenário 3. 197
Figura 47 – Variação do volume de resíduos domiciliares coletados por cenário. 198
Figura 48 – Variação do volume de recicláveis recuperados por cenário. 199
Figura 49 – Vias pavimentadas no Cenário 2. 204
Figura 50 – Variação da pavimentação da sede ao longo do horizonte de planejamento. 205
Figura 51 – Variação da pavimentação do distrito de Barra do Tarrachil ao longo do horizonte de planejamento. 205
Figura 52 – Municípios integrantes do CDS do Território do Sertão Baiano. 228
Figura 53 – Região de Desenvolvimento Sustentável número 17: Chorrochó e Macururé 230
Figura 54 – Caminhão basculante de 12 m³. 244
Figura 55 – Exemplos de contêineres para a coleta rural. 246
Figura 56 – Rota tecnológica para municípios com população inferior a 30.000 pessoas. 248
Figura 57 – Exemplos de lixeiras a serem instaladas no munícipio. 251
Figura 58 – Disposição de lixeiras na sede municipal. 252
Figura 59 – Disposição de lixeiras no distrito de Barra do Tarrachil. 253

Figura 60 – Arruamento da sede municipal de Chorrochó. 257
Figura 61 – Arruamento do distrito de Barra do Tarrachil. 258
Figura 62 – Exemplo de dissipador de energia em caixa. 260
Figura 63 – Exemplo de dissipador de energia em degraus. 261
Figura 64 – Gestão dos serviços de saneamento básico. 265

VOLUME II

Figura 1 – Relação entre as carências programas propostos para eixo de abastecimento de água potável. 23
Figura 2 – Curva de tendência e equação paramétrica dos valores estimados de acordo com o volume de reservatório. 53
Figura 3 – Curva de tendência e equação paramétrica dos custos de ampliação do sistema de abastecimento de água por habitante conforme o número de habitantes. 64
Figura 4 – Fluxograma das carências e programas relacionados para o eixo de esgotamento sanitário. 74
Figura 5 – Carências identificadas e respectivos programas. 121
Figura 6 – Fluxograma da metodologia adotada para a hierarquização dos programas e atividades estabelecidos neste PMSB. 234
Figura 7 – Planejamento financeiro para o PMSB de Chorrochó. 249
Figura 8 – Investimentos do PMSB e PPA no imediato e curto prazo. 256
Figura 9 – Investimentos necessários para os serviços de abastecimento de água potável no horizonte de planejamento, e os recursos tarifários existentes. 261
Figura 10 – Investimentos necessários para os serviços de esgotamento sanitário no horizonte de planejamento, e os recursos tarifários existentes. 262
Figura 11 - Apresentação do Prognóstico Preliminar para o GT-PMSB. 285
Figura 12 - Apresentação do Prognóstico Preliminar para o GT-PMSB. 285
Figura 13 – Lista de presença da reunião de apresentação do Prognóstico Preliminar para o GT-PMSB. 286
Figura 14 - Cartazes utilizados para a divulgação das audiências públicas. 290
Figura 15 – Frente dos panfletos utilizados para a divulgação das audiências públicas. 290
Figura 16 – Verso dos panfletos utilizados para a divulgação das audiências públicas. 291
Figura 17 - Distribuição de cartazes e panfletos na sede de Chorrochó, nos distritos de Barra do Tarrachil e de São José. 292
Figura 18 - Divulgação das audiências públicas de Chorrochó no site da prefeitura municipal – disponível em http://www.chorrocho.ba.gov.br/2018/06/27/convite-de-audiencia-publica-plano-municipal-de-saneamento-basico-barra-do-tarrachil/ e http://www.chorrocho.ba.gov.br/2018/06/27/convite-de-audiencia-publica-plano-municipal-de-saneamento-basico-chorrochosede/ 293
Figura 19 – Divulgação das audiências na página do CBHSF – disponível em http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/evento/audiencia-publica-sobre-elaboracao-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-acontecera-no-distrito-de-barra-do-tarrachil-ba/ e http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/evento/audiencia-publica-sobre-elaboracao-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-acontecera-em-chorrocho-ba/ 294
Figura 20 - Divulgação das audiências públicas em mídia social. 296

LISTA DE TABELAS

VOLUME I

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico. 35
Tabela 2 – Taxa geométrica de crescimento anual, por período, em Chorrochó. 73
Tabela 3 – Taxas geométricas de crescimento do estado da Bahia e municípios da microrregião de Paulo Afonso. 74
Tabela 4 – Estimativas de crescimento da população total de Chorrochó, conforme Atlas de Abastecimento Urbano de Água para o Nordeste (ANA, 2006). 75
Tabela 5 – Estimativa populacional para Barra do Tarrachil, conforme projetos realizados por UFC Engenharia. 77
Tabela 6 – Projeções populacionais para Chorrochó, de acordo com estudos existentes. 78
Tabela 7 – Dados utilizados nos métodos matemáticos de projeção populacional. 83
Tabela 8 – Coeficientes de projeção populacional. 84
Tabela 9 – Projeção populacional aritmética e geométrica. 84
Tabela 10 – Projeções populacionais (existentes e calculadas por meio dos métodos matemáticos) para Chorrochó. 86
Tabela 11 – Projeções populacionais (existentes e calculadas por meio dos métodos matemáticos). 90
Tabela 12 – Estimativas populacionais adotadas para Chorrochó, e taxas de crescimento anual. 92
Tabela 13 – Volumes totais de água nos anos de 2014, 2015 e 2016. 98
Tabela 14 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de abastecimento de água potável nos anos de 2014, 2015 e 2016. 100
Tabela 15 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de abastecimento de água potável no distrito de Barra do Tarrachil, em 2010. 100
Tabela 16 – Índice de perdas na distribuição para o sistema de abastecimento de água potável em Chorrochó. 101
Tabela 17 – Consumo médio *per capita* em Chorrochó. 102
Tabela 18 – Variáveis e hipóteses dos serviços de abastecimento de água potável. 103
Tabela 19 – Valores atuais das variáveis utilizadas na construção dos cenários dos serviços de abastecimento de água potável. 103
Tabela 20 – Cenário 1 dos serviços de abastecimento de água potável. 104
Tabela 21 – Metas estabelecidas no Cenário 1. 104
Tabela 22 – Produção necessária de água para atendimento da população futura para o Cenário 1 para a sede municipal. 106
Tabela 23 – Produção necessária de água para atendimento da população futura para o Cenário 1 para o distrito de Barra do Tarrachil. 107
Tabela 24 – Cenário 2 dos serviços de abastecimento de água potável. 110
Tabela 25 – Metas estabelecidas no Cenário 2. 110
Tabela 26 – Produção de água necessária para atendimento da população futura para o

Cenário 2 para a sede municipal. 111
Tabela 27 – Produção de água necessária para atendimento da população futura para o Cenário 2 para o distrito de Barra do Tarrachil. 112
Tabela 28 – Cenário 3 dos serviços de abastecimento de água potável. 115
Tabela 29 – Metas estabelecidas no Cenário 3. 115
Tabela 30 – Produção de água necessária para atendimento da população futura para o Cenário 3 para a sede municipal. 116
Tabela 31 – Produção de água necessária para atendimento da população futura para o Cenário 3 para o distrito de Barra do Tarrachil. 117
Tabela 32 – Comparação do comportamento das variáveis em cada cenário, para a sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil. 119
Tabela 33 – Comparação do comportamento das variáveis em cada cenário, para a sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil. 119
Tabela 34 – Dados da simulação de demanda de produção e reservação do sistema de abastecimento de água para a sede e distrito. 122
Tabela 35 – Simulação de demandas de produção e reservação do sistema de abastecimento de água para a sede municipal. 122
Tabela 36 – Simulação de demandas de produção e reservação do sistema de abastecimento de água para o distrito de Barra do Tarrachil. 123
Tabela 37 – Dados do cenário normativo para sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil. 124
Tabela 38 – Demandas de produção e reservação no cenário normativo do sistema de abastecimento de água para a sede municipal. 125
Tabela 39 – Demandas de produção e reservação no cenário normativo do sistema de abastecimento de água para o distrito de Barra do Tarrachil. 125
Tabela 40 – Estimativas de demanda de água na área rural para o Cenário Tendencial. 127
Tabela 41 – Estimativas de demanda de água na área rural para o Cenário Alternativo. 130
Tabela 42 – Volumes de esgoto doméstico coletado, faturado e tratado nos anos de 2014, 2015 e 2016. 133
Tabela 43 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário na sede municipal. 136
Tabela 44 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil. 137
Tabela 45 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário na sede municipal. 138
Tabela 46 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil. 138
Tabela 47 – Quantidade de ligações de esgoto doméstico existentes no distrito de Barra do Tarrachil. 139
Tabela 48 – Fases de investimentos dos serviços de esgotamento sanitário para a sede municipal. 141
Tabela 49 – Fases de investimentos dos serviços de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil. 141
Tabela 50 – Investimentos necessários e a situação dos serviços de esgotamento sanitário para cada fase. 143
Tabela 51 – Hipóteses de variação dos cenários dos serviços de esgotamento sanitário. 144
Tabela 52 – Cenário 1 dos serviços de esgotamento sanitário para a sede municipal. 146
Tabela 53 – Cenário 1 dos serviços de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil. 147

Tabela 54 – Cenário 2 dos serviços de esgotamento sanitário para a sede municipal. 151
Tabela 55 – Cenário 2 dos serviços de esgotamento sanitário urbano para o distrito de Barra do Tarrachil. 152
Tabela 56 – Cenário 3 dos serviços de esgotamento sanitário para a sede municipal. 155
Tabela 57 – Cenário 3 dos serviços de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil. 156
Tabela 58 – Projeção do índice de tratamento para os cenários na sede municipal. 159
Tabela 59 – Projeção do índice de tratamento para os cenários no distrito de Barra do Tarrachil. 160
Tabela 60 – Projeção das vazões de esgotos tratados para os cenários na sede municipal. .. 163
Tabela 61 – Projeção das vazões de esgotos tratados para os cenários no distrito de Barra do Tarrachil. 163
Tabela 62 – Variáveis e hipóteses dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 168
Tabela 63 – Cenário 1 dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 170
Tabela 64 – Metas estabelecidas no Cenário 1. 170
Tabela 65 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para o Cenário 1 na sede municipal. 171
Tabela 66 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para o Cenário 1 no distrito de Barra do Tarrachil. 171
Tabela 67 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para o Cenário 1 em relação à população total. 172
Tabela 68 – Demandas da coleta seletiva na sede municipal para o Cenário 1. 174
Tabela 69 – Demandas da coleta seletiva no distrito de Barra do Tarrachil para o Cenário 1. 175
Tabela 70 – Demandas da coleta seletiva para o Cenário 1, em relação á população total. 176
Tabela 71 – Cenário 2 dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 178
Tabela 72 – Metas estabelecidas no Cenário 2. 178
Tabela 73 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos na sede municipal para o Cenário 2. 179
Tabela 74 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos no distrito de Barra do Tarrachil para o Cenário 2. 180
Tabela 75 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para a área rural no Cenário 2. 181
Tabela 76 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para o Cenário 2, em relação à população total. 182
Tabela 77 – Demandas da coleta seletiva para a sede municipal no Cenário 2. 183
Tabela 78 – Demandas da coleta seletiva para o distrito de Barra do Tarrachil no Cenário 2. 184
Tabela 79 – Demandas da coleta seletiva para área rural no Cenário 2. 185
Tabela 80 – Demandas da coleta seletiva no Cenário 2, em relação à população total. 186
Tabela 81 – Cenário 3 dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 188
Tabela 82 – Metas estabelecidas no Cenário 3. 188
Tabela 83 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos na sede municipal para o Cenário 3. 189
Tabela 84 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos no distrito de Barra do Tarrachil para o Cenário 3. 190
Tabela 85 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos na área rural para o Cenário 3. 190
Tabela 86 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos no Cenário 3, em relação à população total. 192
Tabela 87 – Demandas da coleta seletiva para a sede municipal no Cenário 3. 193
Tabela 88 – Demandas da coleta seletiva para o distrito de Barra do Tarrachil no Cenário 3. 194
Tabela 89 – Demandas da coleta seletiva na área rural para o Cenário 3. 195
Tabela 90 – Demandas da coleta seletiva no Cenário 3, em relação à população total. 196
Tabela 91 – Variáveis e hipóteses do manejo de águas pluviais e drenagem urbana..... 201

Tabela 92 – Cenário 1 do Manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 202
Tabela 93 – Extensão da pavimentação das vias do município para o Cenário 1. 202
Tabela 94 – Cenário 2 do Manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 203
Tabela 95 – Demandas de pavimentação nas vias da sede de Chorrochó. 203
Tabela 96 – Demandas de pavimentação nas vias de distrito de Barra do Tarrachil. 203
Tabela 97 – Indicadores para os serviços de abastecimento de água potável. 210
Tabela 98 – Metas para os indicadores dos serviços der abastecimento de água potável ao longo do horizonte de planejamento. 211
Tabela 99 – Indicadores para os serviços de esgotamento sanitário. 212
Tabela 100 – Metas para os indicadores dos serviços de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de planejamento. 213
Tabela 101 – Indicadores para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 219
Tabela 102 – Metas para os indicadores ao longo do horizonte de planejamento. 220
Tabela 103 – Indicadores para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 223
Tabela 104 – Metas para os indicadores ao longo do horizonte de planejamento. 223
Tabela 105 – Diretrizes para a revisão do PMSB de Chorrochó. 224
Tabela 106 – Parâmetros para o cálculo da taxa. 234
Tabela 107 – Fórmulas de cálculo para cobrança da taxa de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. 234
Tabela 108 – Índice de acesso ao abastecimento de água potável de Chorrochó. 271
Tabela 109 – Hierarquização das áreas de intervenção prioritária em relação aos serviços de abastecimento de água potável. 272
Tabela 110 – Índice de acesso ao esgotamento sanitário em Chorrochó. 273
Tabela 111 – Hierarquização das áreas de intervenção prioritária em relação aos serviços de esgotamento sanitário. 274
Tabela 112 – Índice de acesso ao manejo de resíduos sólidos por área de Chorrochó. 277
Tabela 113 – Hierarquização das áreas de intervenção prioritária em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 278
Tabela 114 – Índice de acesso a drenagem urbana em Chorrochó. 280
Tabela 115 – Hierarquização das áreas de intervenção prioritária em relação ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 280

VOLUME II

Tabela 1 – Atividades do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 25
Tabela 2 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 27
Tabela 3 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 28
Tabela 4 – Custos estimados da atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 30
Tabela 5 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 30
Tabela 6 – Atividades do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. 34
Tabela 7 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água

Municipal. 36
Tabela 8 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. 36
Tabela 9 – Custos estimados da atividade 2 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. 38
Tabela 10 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. 38
Tabela 11 – Atividades do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana. 41
Tabela 12 – Dados do SNIS (2016) de Chorrochó. 42
Tabela 13 – Custos estimados para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana. 43
Tabela 14 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (sede municipal). 44
Tabela 15 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (distrito de Barra do Tarrachil). 45
Tabela 16 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (sede municipal). 49
Tabela 17 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (distrito de Barra do Tarrachil). 50
Tabela 18 – Indicadores referenciais e fator de atualização para a curva de custo da construção de reservatórios. 52
Tabela 19 – Custos estimados para os reservatórios e custos de referência. 52
Tabela 20 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água Potável da Área Urbana. 54
Tabela 21 – Custos e prazo de investimento para a atividade 4 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana. 56
Tabela 22 – Atividades do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 58
Tabela 23 – Indicadores referenciais e fatores de atualização. 63
Tabela 24 – Custos estimados para a ampliação de sistemas simplificados para o atendimento á comunidades rurais e custos de referência. 63
Tabela 25 – Custo estimado para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 65
Tabela 26 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 65
Tabela 27 – Custos estimados da atividade 3 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 67
Tabela 28 – Custos e prazo de investimento da atividade 3 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 67
Tabela 29 – Custos estimados da atividade 4 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 69
Tabela 30 – Custos e prazo de investimento da atividade 4 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 69
Tabela 31 – Custo estimados para a atividade 5 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 71
Tabela 32 – Custos e prazo de investimento para a atividade 5 do Programa de Ampliação e

Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 71
Tabela 33 – Custos e prazo de investimento da atividade 6 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 73
Tabela 34 – Atividades do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 76
Tabela 35 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 78
Tabela 36 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 79
Tabela 37 – Custos estimados para a atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 81
Tabela 38 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 82
Tabela 39 – Atividades do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal. 86
Tabela 40 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal..... 88
Tabela 41 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal..... 88
Tabela 42 – Atividades do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 93
Tabela 43 – Custos estimados para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 94
Tabela 44 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 95
Tabela 45 – Indicadores referenciais e fator de atualização para os custos da construção do sistema de tratamento de esgoto. 97
Tabela 46 – Custos estimados para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Água Urbana. 97
Tabela 47 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 98
Tabela 48 – Custos estimado para a atividade 3 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 100
Tabela 49 – Custos e prazos de investimento para a atividade 3 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 100
Tabela 50 – Custos estimado para a atividade 4 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 102
Tabela 51 – Custos e prazo de investimento para a atividade 4 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 102
Tabela 52 – Custos e prazo de investimento para a atividade 5 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 104
Tabela 53 – Custos estimado para a atividade 6 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 106
Tabela 54 – Custos e prazo de investimento para a atividade 6 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 106
Tabela 55 – Custos estimado para a atividade 7 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 108
Tabela 56 – Custos e prazo de investimento para a atividade 7 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 109
Tabela 57 – Atividades do Programa de Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de

Tratamento de Esgoto Sanitário. 110
Tabela 58 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Incentivo à Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário. 114
Tabela 59 – Atividades do Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário. 116
Tabela 60 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Monitoramento e Fiscalização da Operação dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário. 119
Tabela 61 – Atividades do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos. 122
Tabela 62 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos. 129
Tabela 63 – Atividades do Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural. 130
Tabela 64 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural. 132
Tabela 65 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural. 134
Tabela 66 – Atividades do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos. 136
Tabela 67 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos. 138
Tabela 68 – Custo estimado para a atividade 5 do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos. 145
Tabela 69 – Custos e prazo de investimento para a atividade 5 do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos. 145
Tabela 70 – Atividades do Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos. 146
Tabela 71 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos. 148
Tabela 72 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos. 150
Tabela 73 – Atividades do Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos. 155
Tabela 74 – Custos e prazo de investimento para a atividade 8 do Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos. 164
Tabela 75 – Atividades do Programa de Limpeza Urbana. 165
Tabela 76 – Atividades do Programa de Educação Ambiental. 169
Tabela 77 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Educação Ambiental. 172
Tabela 78 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Educação Ambiental. 173
Tabela 79 – Listagem de centros universitários possíveis para a realização de parcerias para os cursos de educação ambiental. 174
Tabela 80 – Atividades do Programa de Participação Social. 176
Tabela 81 – Atividades do Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos. 180
Tabela 82 – Atividades do Programa de Gestão de Drenagem Urbana. 185
Tabela 83 – Atividades do Programa de Pavimentação. 188
Tabela 84 – Custos e prazo de investimento da atividade 1 do Programa de Pavimentação

(sede municipal). 190
Tabela 85 – Custos e prazo de investimento da atividade 1 do Programa de Pavimentação (distrito de Barra do Tarrachil). 190
Tabela 86 – Atividades do Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem. 191
Tabela 87 – Custos e prazo de investimento da atividade 2 do Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem. 194
Tabela 88 – Atividades do Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. 196
Tabela 89 – Custo e prazo de investimento da atividade 5 do Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. 206
Tabela 90 – Atividades do Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade. 208
Tabela 91 – Atividades do Programa de Direito à Cidade. 216
Tabela 92 – Atividades do Programa de Direito à Saúde e Qualidade de Vida. 220
Tabela 93 – Atividades do Programa de Sustentabilidade Ambiental. 222
Tabela 94 – Programas, projetos e ações estabelecidos para o PMSB de Chorrochó. 224
Tabela 95 – Hierarquização estabelecida para os programas e atividades do PMSB de Chorrochó; 235
Tabela 96 – Custos totais referentes aos serviços de abastecimento de água potável. 245
Tabela 97 – Custos totais referentes aos serviços de esgotamento sanitário. 246
Tabela 98 – Custos totais referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 247
Tabela 99 – Custos totais referentes aos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 248
Tabela 100 – Custos totais referentes ao desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico. 248
Tabela 101 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de Chorrochó para a área rural. 253
Tabela 102 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de Chorrochó para a área urbana. 254
Tabela 103 – Projeção da arrecadação pelas taxas de cobrança dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de Chorrochó. 260

LISTA DE SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico do estado da Bahia
ANA	Agência Nacional de Águas
ASCOBA	Associação de Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia
ASPP	Aterro Sanitário de Pequeno Porte
BA	Bahia
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCRs	Câmaras Consultivas Regionais
CDS	Consórcio de Desenvolvimento Sustentável
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CMPC	Consumo Médio *Per Capita*
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COBRAPE	Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COMMAC	Conselho Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CREA-PR	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
CTs	Câmaras Técnicas
DIREC	Diretoria Colegiada
DIREX	Diretoria Executiva
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte
EA	Educação Ambiental
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
EMBASA	Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A.
EPCs	Equipamentos de Proteção Coletiva
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FADE	Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco
FMMA	Fundo Municipal de Meio Ambiente
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GM	Gabinete do Ministro

GT–PMSB	Grupo de Trabalho de Elaboração do PMSB
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LR	Logística Reversa
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
MCIDADES	Ministério das Cidades
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
NBR	Norma Brasileira
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PE	Pernambuco
PEV	Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos
PGRS	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PPA	Plano Plurianual
PR	Paraná
PRAD	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
PRODES	Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas
RCC	Resíduos de Construção Civil
RDS	Região de Desenvolvimento Sustentável
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SEAMA	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
SEMA-BA	Secretaria de Meio Ambiente do estado da Bahia
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISMUMA	Sistema Municipal do Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente.
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
TGC	Taxa Geométrica de Crescimento
UD	Unidade de Descrição
UFM	Unidade Fiscal do Município
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A busca pela melhoria da condição da saúde ambiental, aliada ao fato de que cabe ao município zelar pela qualidade dos serviços de saneamento ambiental prestados aos cidadãos, é um argumento válido para priorizar e desenvolver esforços de planejamento das ações de saneamento buscando desenvolver e utilizar metodologias para a elaboração de políticas descentralizadas de saneamento ambiental.

O panorama que vem se delineando em relação às questões de saneamento ambiental deve estar pautado em políticas públicas que considerem a concepção de soluções e diretrizes necessárias à consolidação e à sustentabilidade dos sistemas na prestação de serviços, e também a uma melhor relação com as necessidades e as condições sociais das populações envolvidas. Nesse contexto está inserida a Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, e o Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a referida Lei. O Estatuto da Cidade, regulamentado pela Lei Federal nº 10.257 de 2001, reafirma essa diretriz, trazendo como um dos seus objetivos a garantia do direito ao saneamento básico.

A Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) – tem como princípios fundamentais o que segue:

> *Art. 2. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*
>
> *I - universalização do acesso;*
>
> *II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e*

maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado (redação dada pela Lei nº 13.308, de 2016);

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; e

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água (incluído pela Lei nº 12.862, de 2013).

Assim, o saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais relacionados a 4 eixos:

1) abastecimento de água potável;

2) esgotamento sanitário;

3) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e

4) manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Estes eixos são definidos na Figura 1.

	Abastecimento de água
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.
	Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas
	Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais.
	Esgotamento sanitário
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente;
	Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
	Conjunto de atividades e infraestruturas tais como instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração), a partir de suas caracterizações, normas e leis pertinentes, sobretudo em atendimento às diretrizes da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Em termos de planejamento, a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece o seguinte:

CAPÍTULO IV

DO PLANEJAMENTO

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências; e

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no artigo 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

De acordo com o exposto acima, resumidamente um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivos apresentar o diagnóstico e o prognóstico do saneamento básico, os quais servem como base para definir o planejamento de cada um dos 4 eixos. No planejamento municipal devem ser estabelecidas metas, programas e ações, além de instrumentos de gestão pública e de prestação de serviços em consonância com os princípios fundamentais da PNSB.

Cabe ainda destacar, que o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (que regulamenta a Lei nº 11.445/2007) que trata dos serviços públicos relacionados ao saneamento básico, sua relação com os recursos hídricos, e também aborda licenciamento ambiental, planejamento, controle social, prestação dos serviços, aspectos econômicos e financeiros, entre outros.

Ainda, em relação à legislação federal pertinente ao saneamento básico, após a Constituição Federal, a Lei Federal nº 9.433 é a norma legal relativa à gestão de recursos hídricos mais relevante do país. Promulgada em 08 de janeiro de 1997, esta lei institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal. Esse inciso determina, como competência da União, a instituição do SINGREH e a definição dos critérios de outorga de direito de

uso de recursos hídricos.

Antes desta normativa, já existiam algumas referências históricas de legislação de recursos hídricos. A primeira delas é o Código das Águas de 1934 que, de modo geral, disciplinou o aproveitamento das águas, o aproveitamento e exploração da energia hidráulica. Posteriormente foi lançada a Portaria do Ministério do Interior GM nº 13 de 1976, a qual teve como foco principal o monitoramento da qualidade de água bruta, determinou a classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante. Em 1986, esta Portaria foi substituída pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 20/1986, que estabeleceu nova classificação das águas doces, salobras e salinas para todo o território nacional.

Hoje, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos (artigo 1 da Lei nº 9.433/1997):

I. A água é um bem de domínio público;

II. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III. Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV. A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V. A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SINGREH; e

VI. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A Lei Federal nº 9.433/1997 institui outros quatro instrumentos que têm relação direta com a outorga, a saber: Plano de Recursos Hídricos, a serem elaborados por bacias hidrográficas; enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; cobrança pelo uso das águas,

visando o incentivo à racionalização do seu uso, seu reconhecimento como bem econômico e indicação ao usuário do seu real valor, bem como a obtenção de recursos financeiros para o financiamento de programas; e por último, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre as águas e os fatores intervenientes em sua gestão.

Sendo as águas um bem de domínio público, a outorga do direito de uso de recursos hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo dos usos e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

O enquadramento dos corpos hídricos visa assegurar qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinados, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. Este instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos congrega duas importantes regulamentações, a saber:

- Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações - regulamenta a classificação e enquadramento de corpos de água, padrão de lançamento de efluente, e também classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade; e
- Portaria MS nº 2.914/2011 - estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

O CNRH, por meio da Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008, estabeleceu procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, determinando como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão e seus usos preponderantes mais restritivos. Nessa resolução ainda discorre sobre os métodos a serem tomados para a efetivação da proposta de enquadramento.

Nesse contexto, a Tabela 1 apresenta algumas das principais legislações no

âmbito federal pertinentes ao saneamento básico.

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico.

Dispositivos Legais	Resumo
Lei Federal nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto nº 7.217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007
Constituição Federal	Instituída em 1988, é a lei suprema e fundamental do país.
Decreto Lei nº 7.841/1945	Código de Águas Minerais
Lei nº 4.504/1964 e alterações	Dispõe sobre o Estatuto da Terra
Lei nº 4.771/1965	Institui o Código Florestal
Portaria GM nº 13/1976	Classificação dos corpos d´água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante.
Lei nº 6.766/1979 e alterações	Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos, alterada pela Lei Federal nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999, Lei nº 10.932, 03 de agosto de 2004 e Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente
Resolução CONAMA nº 20/1986	Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.
Decreto nº 1.696/1995	Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais, no Conselho de Governo. Revogado pelo Decreto nº 4.792/2003.
Lei nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e SINGREH.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Decreto nº 2.612/1998	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Revogado pelo Decreto nº 4.613/2003.
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei nº 9.984/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Lei nº 10.257/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da C F – Estatuto da Cidade. Destaca-se entre suas diretrizes a garantia do direito a cidades sustentáveis; (...) preservação, proteção e recuperação do meio ambiente; dentre outras enumeradas no artigo 2 da presente Lei.
Resolução CONAMA nº 274/ 2001	Revisa os critérios de Balneabilidade em Águas Brasileiras.
Resolução ANA nº 06/2001	Institui o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES).
Decreto nº 4.792/2003	Cria a Câmara de Política de Recursos Naturais, do Conselho de Governo.

Dispositivos Legais	Resumo
Decreto nº 4.613/2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Decreto nº 5.376/2005	Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) e Conselho Nacional de Defesa Civil. Revogado pelo Decreto nº 7.257/2010.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para a Política de Saneamento Básico.
Decreto nº 6.514/2008	Regulamenta a Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente; estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
Resolução CNRH nº 91/2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
Resolução CONAMA nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 397/2008	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do artigo 34 da Resolução CONAMA n° 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Decreto nº 7.257/2010	Regulamenta a Medida Provisória nº 494, de 02 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005.
Portaria MS nº 2.914/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

É importante destacar que este PMSB, está sendo desenvolvido com recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF). Desta forma, além das diretrizes da PNSB, o planejamento deverá ser feito com o objetivo de melhorar não somente a qualidade dos serviços do município, mas também a qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. No contexto da cobrança pelo uso da água na BHSF, os principais "atores" são o Comitê da Bacia do São Francisco (CBHSF) e a Associação Executiva de Apoio à

Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo).

Maiores detalhes sobre o CBHSF e a Agência Peixe Vivo são apresentados na próxima seção. Objetivos, diretrizes e demais aspectos legais relacionados ao PMSB também são apresentados neste capítulo.

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo

A Lei nº 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), define a bacia hidrográfica como base territorial de planejamento e gestão da água, bem como prevê a criação de comitês de bacia. Nesse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. O mesmo é um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da BHSF; é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5 de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia. O organograma do CBHSF (disponibilizado no site) é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).
Fonte: CBHSF, 2017.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada; esta é formada por uma Diretoria Executiva composta por presidente, vice-presidente e secretário, e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos por eleição direta do plenário. O CBHSF também conta com Câmaras Técnicas (CTs) cuja responsabilidade é examinar matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

O Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e

integrada dos recursos hídricos no país.

A Lei Federal nº 9.433 de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), juntamente com os Comitês de Bacia, estabelece também a implantação das Agências de Bacia e sua atuação faz parte do SINGREH. As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos; prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia escolhida em processo seletivo público conforme estabelece a legislação. Desde 2010 a Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do CBHSF, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água para implementar ações na Bacia do São Francisco.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva (Figura 3).

Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo.
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2017.

Além de comitês estaduais mineiros, a Agência Peixe Vivo é a Agência de Águas do CBHSF, uma das mais importantes bacias hidrográficas do país. Como finalidade da Agência Peixe Vivo estão à prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Resumidamente, dentre os objetivos específicos da agência estão:

- Exercer a função de secretaria executiva do Comitê;
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições;
- Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de

recursos hídricos; e

- Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

Em 2010, o CNRH aprovou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos encaminhada pelo CBHSF (Resolução CNRH nº 108). Na sequência, o CBHSF indicou a Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Bacia do rio São Francisco por meio da Deliberação CBHSF nº 47. Na Deliberação CBHSF nº 49 o Comitê aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Peixe Vivo e a ANA. Na sequência o CNRH aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Águas do CBHSF (Resolução CNRH nº 114 de 10 de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010).

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a ANA e a Agência Peixe Vivo, entidade delegatória, com a anuência do CBHSF, para o exercício de funções de Agência de Água, foi publicado no Diário Oficial da União em 01 de julho de 2010. A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010, aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. O Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 foi aprovado pela Deliberação CBHSF nº 63, de 17 de novembro de 2011; isso possibilitou dar sequência à execução do plano de aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF.

Entre os anos de 2001 e 2011, enquanto o CBHSF se estruturava, foi percebido que os projetos ligados ao programa de revitalização do rio São Francisco não atendiam às expectativas da maioria de seus membros. Surgiram então muitas deliberações com objetivos, métodos e critérios incorporando o desejo dos membros do CBHSF, o que permitiu que os projetos representassem as reais necessidades da Bacia e as expectativas das CCRs.

Em 07 de julho de 2011, considerando as maiores carências da Bacia, o CBHSF aprovou e divulgou a Carta de Petrolina onde são propostas metas

prioritárias, otimizando recursos financeiros existentes e programados, envolvendo a União e outros órgãos federados integrantes da bacia hidrográfica, além do próprio CBHSF. Nessa carta considera-se "fundamental o estabelecimento de compromissos objetivos" com a continuidade dos esforços já realizados em prol da revitalização da BHSF, com melhoria da qualidade de vida de seus povos, objetivando as seguintes metas:

- I - Água para Todos;
- II - Saneamento Ambiental; e
- III - Proteção e Conservação de Mananciais.

Desta forma, os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos nas metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo CBHSF.

Um dos setores foco do CBHSF no processo de atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos da BHSF (iniciado no final de 2014) em função de sua importância na qualidade hidroambiental é o saneamento básico. Em oficinas realizadas durante o processo de atualização do Plano Decenal, especialmente nos trabalhos de diagnóstico da bacia, foi observada uma grande deficiência da prestação de serviços de saneamento básico em toda a extensão da Bacia, até mesmo nas regiões com maior desenvolvimento econômico, principalmente em função da carência de serviços de esgotamento sanitário e de coleta e destinação de resíduos sólidos, o que ocasiona o comprometimento dos serviços de abastecimento de água potável.

Ainda nesse contexto, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF no período referente de 2016 a 2018. De acordo com o PAP, dentre as ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento). A fim de cumprir este objetivo, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais se

candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016.

Dos 83 municípios que se candidataram, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 para que recebessem os respectivos PMSBs. A hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos na Resolução e Ofício mencionados anteriormente. Dentre os critérios considerados para a seleção foram consideradas a localização em região crítica, especialmente no que se refere à qualidade dos recursos hídricos, o lançamento do esgoto doméstico diretamente na calha principal do rio ou em seus afluentes, e percentual de domicílios urbanos com sistemas de esgotamento sanitário menor do que a média do estado.

Na região do Submédio São Francisco, além de Chorrochó (BA), foram selecionados outros sete municípios (http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/comite-divulga-lista-de-prefeituras-selecionadas-para-elaboracao-de-pmsbs/).

1.2. Objetivos

De acordo com o exposto acima, a elaboração do PMSB tem como objetivo principal possibilitar a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos quatro eixos do saneamento básico e nos princípios fundamentais elencados pela Lei nº 11.445/2007 e legislações complementares. Sendo assim, são objetivos específicos do PMSB:

- Melhorar a qualidade dos serviços de saneamento básico do município com vistas à melhoria da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas nos respectivos PMSB, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei Municipal;
- Possibilitar a racionalização do uso da água bruta, nos sistemas de abastecimento, coerentemente com as diretrizes da Política Nacional

de Recursos Hídricos, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequadas nos termos da Portaria MS nº 2.914/2011, com observância das peculiaridades de cada local;

- Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, quando esta se mostre a melhor alternativa tecnológica, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água;
- Possibilitar a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação adequadas dos resíduos sólidos de maneira a minimizar os impactos da poluição difusa aos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como a poluição do solo e do ar; e
- Possibilitar o adequado manejo das águas pluviais de forma a evitar-se episódios de inundações que causam mortes e prejuízos.

Como o município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o conteúdo mínimo especificado na Lei nº 12.305/2010 será inserido neste PMSB, conforme possibilidade prevista no parágrafo 1º do artigo 19, a saber:

> *Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*
>
> *I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*
>
> *II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do artigo 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;*
>
> *III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;*
>
> *IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do artigo 20 ou a sistema de logística reversa na forma do artigo 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de*

Vigilância Sanitária);

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o artigo 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no artigo 33, e

de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no artigo 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras; e

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no artigo 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de

resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o artigo 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

1.3. Diretrizes

Além do disposto acima, e dos documentos oficiais recomendados para nortear a elaboração de PMSBs – Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira (FUNASA, 2012) e o Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (MCIDADES, 2011) - o PMSB deverá estar em consonância com os objetivos e diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com as legislações ambientais, de saúde, educação e demais diplomas legais correlatos nas esferas municipal, estadual e federal. Assim, o PMSB visa:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;

- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população; e
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.

Quanto às diretrizes para a elaboração do PMSB destacam-se as apresentadas na Figura 4.

Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico	
O PMSB deverá ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.	O PMSB deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade.
O PMSB deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal de 20 anos e ser revisado e atualizado, no mínimo, a cada 4 anos.	A promoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de sensibilização e conscientização da população deve ser realizada permanentemente.
A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB.	A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município (urbana e rural).

Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

O processo de elaboração do PMSB será democrático e participativo de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados.

1.4. Demais Aspectos Legais

Como forma de complementar o que foi exposto anteriormente em relação á Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB), abaixo seguem os demais aspectos legais que devem ser considerados durante a elaboração do PMSB.

A titularidade dos serviços de saneamento básico deve ser exercida pelo município, que pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei nº 11.445/2007, artigo 8).

Cabe ao município formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto (Lei nº 11.445/2007, artigo 8):

*I - **elaborar os planos de saneamento básico**, nos termos desta Lei;*

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do artigo 3 desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; e

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da

> *entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.*

A legislação prevê a opção de prestação regionalizada, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, devendo observar uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento.

O Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010, foi alterado pelo Decreto nº 8.629/2015, e atualiza o seguinte artigo:

> *Art. 1. Após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.*

Na gestão do saneamento, há basicamente quatro funções: planejamento, prestação de serviço, regulação e fiscalização:

- **Planejamento:** atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada. Trata-se de ação de responsabilidade do titular, indelegável a outro ente;
- **Prestação de serviço:** atividade com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico. A prestação de serviços públicos de saneamento observará o Plano de Saneamento, editado pelo titular. De acordo com a legislação atual, há três formas de prestação dos serviços de saneamento básico: 1) prestação direta; 2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e 3) gestão associada. Assim, o município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado – via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de

programa (MCIDADES, 2011);

- **Regulação:** todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. As atividades administrativas de regulação poderão ser executadas pelo titular: "I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos" (Decreto nº 7.217/2010, artigo 31); e
- **Fiscalização:** atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

O objetivo principal de garantir a universalização e integralidade do saneamento básico requer legislação e normas de regulação a que devem se subordinar os prestadores de serviços, sejam eles entes públicos, ou entidades privadas ou de economia mista. A Lei nº 11.445/2007 prevê, como um dos seus princípios, que os serviços públicos de saneamento básico devem ser regulados e fiscalizados pelo Poder Público. O ente regulador a ser definido pelo titular deve possuir independência decisória, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, e não pode acumular funções de prestador dos serviços regulados.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Os contratos podem ser de gestão associada, (convênio de cooperação ou consórcio público, conforme artigo 241 da Constituição Federal) ou de concessão e devem ser definidos no âmbito da política e do plano de saneamento básico e das normas de regulação que preveem os meios para o

cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Conforme consta no Decreto nº 7.217/2010, artigo 30:

> *Art. 30. As normas de regulação dos serviços serão editadas:*
>
> *I - por legislação do titular, no que se refere:*
>
> *a) aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos; e*
>
> *b) aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e de fiscalização.*
>
> *II - por norma da entidade de regulação, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*
>
> *a) padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;*
>
> *b) prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços;*
>
> *c) requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*
>
> *d) metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e respectivos prazos,*
>
> *e) regime, estrutura e níveis tarifários, bem como procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;*
>
> *f) medição, faturamento e cobrança de serviços;*
>
> *g) monitoramento dos custos;*
>
> *h) avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;*
>
> *i) plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;*
>
> *j) subsídios tarifários e não tarifários;*
>
> *k) padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e*

l) medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§ 1º Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

§ 2º A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445, de 2007.

No desenvolvimento das funções de gestão de saneamento básico, planejamento, prestação de serviços, regulação e fiscalização é importante e obrigatório que haja controle social, de forma a atender ao princípio fundamental estabelecido no inciso X, do artigo 2 da Lei nº 11.445/2007.

O artigo 2, inciso VI, do Decreto nº 7.217/2010, define controle social como sendo o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Conforme o Decreto nº 7.217/2010, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Com base no exposto acima e a Política Nacional de Saneamento Básico, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e outros Programas e Políticas Públicas com interface com o Saneamento Básico. A seguir é apresentada uma relação das principais normativas na esfera federal (além

das citadas no texto):

- Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 11.124/2005 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.
- Lei nº 11.079/2004 – Lei da Parceria Público-Privada.
- Lei nº 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos.
- Lei nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades.
- Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei nº 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.
- Lei nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde.
- Portaria MS nº 2.914/2011 e Decreto nº 5.440/2005 – que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano, e os mecanismos e instrumentos para informação ao consumidor sobre a qualidade da água.
- Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
- Resoluções CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 283/2001 – Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Com base no exposto acima e na PNSB, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e demais Programas e Políticas Públicas relacionadas. As legislações citadas acima são importantes nas definições dos deveres do Poder Público e do Estado no sentido de disponibilizar a população serviços adequados de saneamento básico; da mesma forma, alerta para a sociedade a respeito de sua responsabilidade compartilhada em relação à infraestrutura dos serviços de saneamento básico e a conservação ambiental. As legislações citadas também transmitem informações técnicas sobre os 4 eixos do

saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Além dos dispositivos mencionados acima, no desenvolvimento do PMSB, devem ser consideradas as leis estaduais, a Lei Orgânica Municipal, Plano Diretor Municipal e Planos das Bacias Hidrográficas onde o município está inserido, caso existam. Na sequência são apresentados alguns aspectos importantes relacionados ao Estatuto da Cidade, Política Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó e Programas de Educação Ambiental.

1.4.1. **Estatuto da Cidade**

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, estabelece, de acordo com o artigo 1, "normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental". Esta lei apresenta instrumentos e diretrizes para o desenvolvimento dos municípios, sendo que, dentre as diretrizes gerais aplicadas ao desenvolvimento do PMSB, estão:

> *Art. 2. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:*
>
> *I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; e*
>
> *XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento.*

O Estatuto da Cidade também estabelece que compete à União promover, por iniciativa própria ou em conjunto com os estados e municípios, o desenvolvimento de melhorias do saneamento básico, calçadas, passeios públicos, entre outros fatores; também institui diretrizes para o desenvolvimento urbano,

incluindo planos, programas e projetos setoriais, dentre os quais está o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além do exposto, o Estatuto da Cidade apresenta, no Capítulo II, os instrumentos da política urbana:

CAPÍTULO II

DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA

Seção I

Dos instrumentos em geral

Art. 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:

I – planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

II – planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

III – planejamento municipal, em especial:

IV – institutos tributários e financeiros:

V – institutos jurídicos e políticos:

VI – estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

§ 1º Os instrumentos mencionados neste artigo regem-se pela legislação que lhes é própria, observado o disposto nesta Lei.

§ 2º Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos poderá ser contratada coletivamente.

§ 3º Os instrumentos previstos neste artigo que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da

sociedade civil.

Dentre os instrumentos abordados, quando existentes, são abordadas na caracterização social, ambiental e econômica do município, assim como no diagnóstico dos serviços de saneamento básico.

1.4.2. **Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade**

A administração pública de Chorrochó, por meio da Lei Municipal nº 326 de 30 de junho de 2015, estabeleceu a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, onde institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) de Chorrochó, entre outras providências. Nesse contexto, os principais aspectos são reproduzidos abaixo.

> *Art. 3. A Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade de Chorrochó, tem por objetivo:*
>
> *I - melhorar a qualidade de vida, considerando as limitações e as vulnerabilidades dos ecossistemas;*
>
> *II - compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a garantia da qualidade de vida das pessoas, do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e da proteção do sistema climático;*
>
> *III - otimizar o uso da energia, bens ambientais e insumos, visando à economia dos recursos naturais e à redução da geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos;*
>
> *IV - promover o desenvolvimento sustentável;*
>
> *V - promover e disseminar o conhecimento como garantia da qualidade ambiental;*
>
> *VI - garantir a perpetuidade da biodiversidade e de seu patrimônio genético e a repartição equitativa dos benefícios derivados da utilização e dos conhecimentos tradicionais a eles associados;*
>
> *VII - assegurar a equidade e a justa distribuição de ônus e benefícios pelo uso do meio ambiente e da biodiversidade;*

VIII - assegurar a prevenção e a defesa contra eventos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos ambientais; e

IX - garantir a repartição de benefícios pelo uso da biodiversidade e promover a inclusão social e geração de renda.

Art. 6. Fica criado o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), com a finalidade de mobilizar e gerir recursos para o financiamento de planos, programas e projetos que visem ao uso racional dos recursos ambientais, e a promoção da educação ambiental.

Art. 10. São considerados prioritários para a aplicação dos recursos do FMMA os planos, programas e projetos destinados a:

I - criação, manutenção e gerenciamentos de praças, unidades de conservação e demais áreas verdes ou de proteção ambiental;

II - educação Ambiental (EA);

III - desenvolvimento e aperfeiçoamento de instrumentos de planejamento e controle ambiental;

IV - pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico;

V - manejo dos ecossistemas e extensão florestal;

VI - aproveitamento econômico racional e sustentável da flora e fauna nativas;

VII - desenvolvimento institucional e capacitação de recursos humanos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA);

VIII - pagamento pela prestação de serviços para execução de projetos específicos na área do meio ambiente;

IX - aquisição de material permanente e de consumo necessário ao desenvolvimento de seus projetos;

X - contratação de assessoria e consultoria especializada; e

XI - financiamento de programas e projetos de pesquisa e de qualificação de recursos humanos.

Parágrafo único. Os planos, programas e projetos financiados com recursos do FMMA serão periodicamente revistos, de acordo com os princípios e

diretrizes da política e postura municipal do meio ambiente.

Art. 13. São instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção da Biodiversidade:

I - Planejamento Ambiental;

II - Educação Ambiental;

III - Avaliação e Monitoramento da Qualidade Ambiental;

IV - Zoneamento Ambiental;

V - As normas e os padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes líquidos, gasosos, de resíduos sólidos, bem como de ruído e vibração;

VI - Autocontrole Ambiental;

VII - Avaliação de Impactos Ambientais;

VIII - O Licenciamento Ambiental, que compreende as licenças e as autorizações ambientais, dentre outros atos emitidos pelos órgãos executivos do SISMUMA;

IX - Fiscalização Ambiental;

X - Os instrumentos econômicos e tributários de gestão ambiental;

XI - A cobrança pelo uso dos recursos ambientais e da biodiversidade;

XII - A Compensação Ambiental; e

XIII - Conferência Municipal do Meio Ambiente.

Art. 14. O Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) é o conjunto de órgãos e entidades públicas e privada integrada para a preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação, controle do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do município, consoante o disposto nesta Lei.

Art. 15. Integram o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA):

I – Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) órgão de

coordenação, controle e execução da política e postura ambiental;

II – Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), órgão colegiado autônomo de caráter consultivo, deliberativo, normativo e recursal da política ambiental;

III - Organizações da sociedade civil que tenham a questão ambiental entre seus objetivos; e

IV - Outras secretarias e autarquias afins do município, definidas em ato do Poder Executivo.

Parágrafo único. O COMMAC é o órgão superior deliberativo da composição do SISMUMA, nos termos desta Lei.

Art. 16. Os órgãos e entidades que compõem o SISMUMA atuarão de forma harmônica e integrada, sob a orientação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, observados a competência do COMMAC.

1.4.3. **Programas de Educação Ambiental**

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, em seu artigo 1, diz que:

Art. 1. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Além disso, são princípios básicos e objetivos da educação ambiental:

Art. 4. São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter,

multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Art. 5. São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Dentre as atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental, que devem ser desenvolvidas na educação em geral, e na educação escolar estão: capacitação dos recursos humanos, desenvolvimento de estudos, pesquisas e

experimentações, produção e divulgação de material educativo, e acompanhamento e avaliação. Essas atividades devem ser realizadas no âmbito institucional das escolas públicas e privadas de educação básica, superior, especial, profissional e de jovens e adultos.

A Lei Municipal de Chorrochó nº 326, de 30 de junho de 2015, visa assegurar o desenvolvimento sustentável e a manutenção do meio ambiente propício à vida, colocando a educação ambiental como um dos princípios e instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, para o pleno exercício da cidadania ambiental. Em seu Capítulo IV, a Lei Municipal nº 326/2015 diz que:

> *Art. 22. Compete ao órgão ambiental, integradamente, com a Secretaria Municipal de Educação, com a Secretaria de Assistência Social e com a Secretaria Municipal de Saúde, conforme se tratar de assuntos afetos a cada uma delas, a execução de programas e projetos de educação ambiental, visando um comportamento comunitário voltado para compatibilizar a preservação e conservação dos recursos naturais e do patrimônio cultural com o desenvolvimento sustentável do município.*
>
> *Art. 23. As escolas de primeiro grau bem como as demais sujeitas à orientação municipal deverão incorporar a Educação Ambiental (EA), como eixo transversal, em todos os níveis, proporcionando, aos alunos, visitas às Unidades de Conservação existentes no território municipal e aulas práticas sobre plantio de árvore e reconstituição da vegetação natural, assim como a valorização da cultura local em todas as suas manifestações, em conformidade com a Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999, atender aos preceitos da Lei nº 12.056/2011, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental e do inciso XI do artigo 9 da Lei Complementar nº 140 de 08 de dezembro de 2011.*
>
> *Art. 24. A Educação Ambiental será condição obrigatória a ser imposta ao empreendedor nos processos de licenciamento de atividades e empreendimentos potencialmente impactantes ao meio ambiente.*
>
> *Parágrafo Único. Faz parte da Educação Ambiental, a valorização das regras de convívio tendentes a manter e melhorar a qualidade de vida nos espaços comuns.*

Além disso, em casos de penalidades aplicadas, o artigo 165 informa que:

Art. 165. O recolhimento do valor da multa imposta será revertido em favor do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) que se utilizará desses recursos para financiar projetos ou programas de conservação e educação ambiental bem como para a compra de equipamentos para um bom desenvolvimento da fiscalização e poder de polícia do município.

Embora a legislação municipal apresente referências ao regramento da gestão do saneamento básico ou de meio ambiente, existe necessidade de complementação. Essas complementações são o objetivo deste Plano Municipal de Saneamento Básico. Não foram identificados programas de educação ambiental no que concerne à saúde.

No artigo 2º da Lei nº 11.445/2007, o inciso XI trata como princípio fundamental a segurança, qualidade e regularidade dos serviços públicos de saneamento básico – o qual é entendido como higienicamente seguro ao seguir normas de padrão de qualidade, evitando assim, a disseminação de enfermidades, reduzindo riscos de trabalho e o estímulo a hábitos sanitários saudáveis (COBRAPE, 2014). Logo, a adoção de princípios de saneamento básico referentes à saúde é inerente aos programas de educação ambiental.

Desta forma, espera-se que este PMSB torne-se parte de lei municipal e contribua na melhoria da qualidade de vida da população de Chorrochó.

2. RESUMO EXECUTIVO DAS CARÊNCIAS IDENTIFICADAS

As principais carências identificadas durante a elaboração do Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, serão retomadas nesse capítulo; a partir delas serão sugeridas alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico em Chorrochó.

2.1. Carências Identificadas dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Em termos de abastecimento de água, as principais carências identificadas durante a elaboração do diagnóstico foram:

- **Capacidade de reservação abaixo do recomendado**: a distribuição da água tratada é realizada pelo sistema de distribuição composto por apenas dois reservatórios, um na sede municipal e outro no distrito de Barra do Tarrachil - isso não garante que a água armazenada seja distribuída, pela rede de distribuição, via gravidade, sem interrupções.
- **Necessidade da Operação Carro-Pipa para complementar o abastecimento na área rural**: a Operação Carro-Pipa, coordenada pelo exército, leva água potável de sistemas produtivos não afetados pela seca, para as localidades com deficiência no abastecimento e que dependem deste serviço, ou seja, para a população que não possui acesso ao sistema de abastecimento de água potável ou que utiliza poços e/ou nascentes. Apesar de fornecer água para as localidades com deficiência, a operação fragiliza a reservação ao retirar água de um local para abastecer outros; além disso, a vazão da bomba utilizada para captar água não é suficiente para encher novamente o reservatório para atendimento nos horários de pico.

2.2. Carências Identificadas dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Para o eixo esgotamento sanitário, foram identificadas as seguintes carências:

- **A sede municipal possui rede coletora de esgoto parcialmente implantada, porém esta ainda não se encontra em operação:** a estação de tratamento de esgoto (ETE) está parcialmente implantada e as obras estão paralisadas. Assim, o índice de coleta de esgoto doméstico na sede municipal é baixo e a disposição, muitas vezes, ocorre de forma irregular e diretamente em corpos hídricos, podendo causar contaminação, mau cheiro e proliferação de vetores. Além disso, como a obra está paralisada, o volume de esgoto coletado não está sendo tratado.

- **No distrito de Barra do Tarrachil, apesar da existência de rede coletora e de estação de tratamento, as mesmas não atendem a totalidade da população:** apesar da existência de sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário no distrito, pode-se observar a ocorrência de lançamento de esgoto a céu aberto em vários pontos da região.

- **Inexistência de programas e incentivos para construção de sistema de tratamento na área urbana e rural:** a construção de sistemas coletivos de coleta e tratamento de esgoto na área rural não é atualmente incentivada. Porém, é necessário que as edificações possuam sistemas adequados de tratamento e disposição de esgoto, sendo dever do poder público municipal a orientação e fiscalização para implantação destes sistemas.

2.3. Carências Identificadas dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, dentre as carências identificadas estão:

- Inexistência de serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares nas comunidades rurais;
- Inexistência de estrutura de acondicionamento de resíduos sólidos domiciliares e de roteiro de serviço de coleta convencional;

- Disposição final irregular/inadequada de resíduos sólidos;
- Acondicionamento e disposição final irregular dos resíduos de serviços de saúde;
- Acondicionamento e disposição final irregular dos resíduos de construção civil;
- Inexistência de taxa de coleta de resíduos;
- Condições socioeconômicas desfavoráveis à cobrança pelo serviço de coleta e disposição final de resíduos;
- Inexistência de coleta, pontos de entrega voluntária ou outro sistema de coleta para resíduos especiais e perigosos;
- Inexistência de banco de dados ou histórico de informações sobre os serviços prestados na coleta e destinação final de resíduos sólidos;
- Inexistência de ações de fiscalização em resíduos sólidos no município; e
- Inexistência de programas de educação ambiental.

2.4. Carências Identificadas do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana, as carências identificadas foram:

- Inexistência de pavimentação na maior parte da sede municipal e do distrito;
- Inexistência de cadastro de arruamento;
- Não exigência de projetos de drenagem para abertura de novos loteamentos e ruas;
- Ocorrência de enchentes e alagamentos em ponto com altimetria baixa na sede municipal;
- Inexistência de galerias, bocas de lobo e outros sistemas de microdrenagem; e
- Falta de receita e indicadores específicos de drenagem urbana.

2.5. Carências Comuns aos Quatro Eixos

Além das carências identificadas por eixo, em Chorrochó foram observadas carências de gestão comuns aos quatro eixos. Entres estas, encontram-se:

- Falta (ou falha) de comunicação entre as secretárias responsáveis pelos serviços;
- Equipe técnica reduzida e insuficiente para a gestão dos serviços de saneamento básico; e
- Inexistência de cadastro das informações históricas relacionadas ao saneamento básico.

Fica evidente a necessidade da criação de uma estrutura administrativa, com secretaria municipal específica. A estrutura atual não possui capacidade para realizar toda a gestão, execução e fiscalização dos serviços e não existe comunicação com os demais departamentos do município, tais como secretarias de saúde e educação. Ou seja, não há articulação intersetorial entre os diversos segmentos.

2.6. Considerações Finais

Nota-se, por meio das informações apresentadas acima e no Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico (Produto 2 deste PMSB), que o município de Chorrochó possui fragilidades relacionadas à qualidade das infraestruturas dos serviços de saneamento básico, sendo que estas podem causar danos ao meio ambiente e à qualidade de vida da população.

Além das carências identificadas pela equipe da EnvEx, a população de Chorrochó fez colocações na Audiência Pública de apresentação do diagnóstico atual dos serviços de saneamento básico no município. Dentre as colocações feitas pela população foram realizados questionamentos, observações e contribuições como:

- Obrigatoriedade da logística reversa como condicionante para o

licenciamento e emissão de alvarás;

- Implantação da coleta seletiva;
- Autonomia do município para cobrar o correto descarte dos resíduos sólidos por meio de medidas socioeducativas e multas; e
- Elaboração do código de posturas do munícipio.

Além das carências identificadas, as colocações da população de Chorrochó também serão consideradas na formulação do prognóstico, programas, projetos e ações dos serviços de saneamento básico de Chorrochó.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

3. PROJEÇÃO POPULACIONAL

As projeções populacionais envolvem tarefas complexas e devem levar em consideração as diversidades demográficas. Elas permitem investigar condições futuras dos diversos segmentos da população e ajudam a entender melhor qual será a distribuição demográfica e o número de habitantes que poderá residir no município nas próximas décadas. Como o Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó tem horizonte de planejamento de 20 anos (período de 2018 a 2037), o estudo da projeção populacional servirá como um elemento base para as estimativas de demandas dos serviços de saneamento básico em todo o horizonte de planejamento deste PMSB. Desta forma, podem ser avaliadas as necessidades de investimentos, ampliação e melhoria dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

O fluxograma da metodologia utilizada para a projeção populacional é apresentado na Figura 5. Para a realização desse estudo foram utilizados os dados populacionais dos Censos Demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de projeções populacionais realizadas pela Agência Nacional de Águas, e apresentados projetos existentes no município. Além disso, a partir dos dados dos Censos Demográficos do IBGE, foram realizadas projeções populacionais utilizando os métodos de progressão aritmética e geométrica. Desta forma, pode-se comparar a projeção populacional calculada por meio dos métodos matemáticos com as projeções populacionais já existentes para o município. Após esta análise, adota-se uma das projeções populacionais para estimar as demandas e necessidades de melhorias nos serviços de saneamento básico. A partir das necessidades e demandas, é feita a compatibilização com as carências identificadas para cada um dos quatro eixos.

Figura 5 – Sequência metodológica para a projeção populacional de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.1. Estudos de Projeção Populacional Existentes

Neste item são apresentados estudos de crescimento populacional de Chorrochó elaborados pela Agência Nacional de Águas (ANA) e UFC Engenharia (2012); também são apresentados os dados populacionais obtidos por meio dos Censos Demográficos do IBGE.

3.1.1. **Censos Demográficos do IBGE**

Tomou-se como base os dados populacionais do IBGE dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010 para população rural, urbana e total. A estimativa para população total em 2017 também é considerada. De acordo com o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), a população de Chorrochó era de 10.734 habitantes, o que – de acordo com sua área territorial, ou seja, 3.002,96 km² – confere uma densidade demográfica de 3,57 hab/km². Para 2017, a população estimada foi de 11.591 habitantes (IBGE, 2017). A Figura 6 apresenta a evolução populacional de Chorrochó de acordo com os dados demográficos do IBGE para os anos de 1991, 2000 e 2010 separadamente para a população rural, urbana e total, além da estimativa da população total para 2017. Observa-se que a evolução populacional nas duas últimas décadas aumentou pouco menos de 10% no município de Chorrochó. No período de 1991 a 2010, a população rural diminuiu, enquanto houve um aumento no número de habitantes da população urbana e total. A taxa de urbanização, correspondente ao percentual de população urbana em relação à população total do município, também aumentou – a taxa de urbanização em 1991 era de 15,65%, percentual que aumentou para 20,80% em 2000 e para 24,51% em 2010.

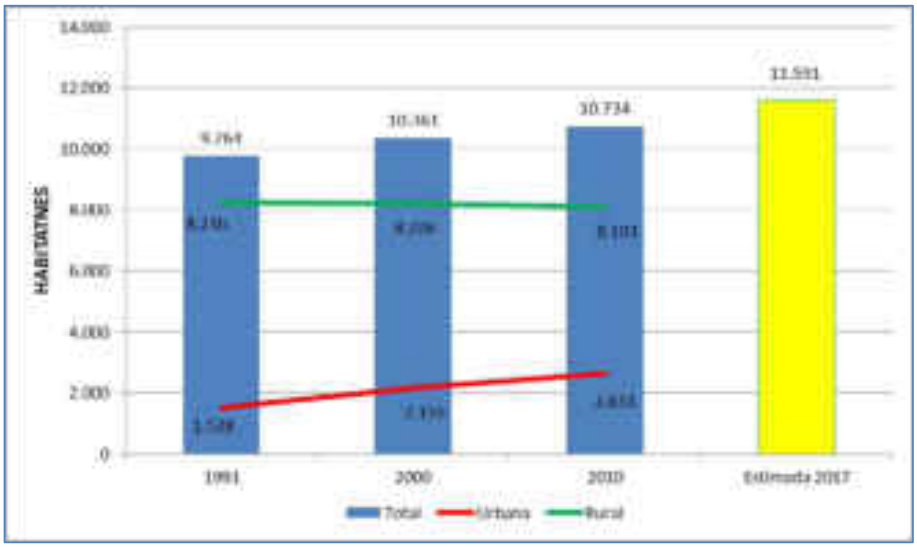


Figura 6 – Evolução populacional total, urbana e rural em Chorrochó.
Fonte: Censos Demográficos do IBGE (1991, 2000, 2010) e estimativa populacional para 2017 (IBGE, 2018).

Com os dados demográficos apresentados acima, é possível calcular a taxa geométrica de crescimento (TGC) para o município; a TGC é considerada como um incremento médio anual do crescimento populacional. A taxa de crescimento geométrico (TGC) *i* no período conhecido é calculada por meio da equação:

$$i = \left[\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{1}{n}}\right] - 1$$

Onde:

i = taxa de crescimento geométrico;

P_2 = população do último censo;

P_1 = população do penúltimo censo; e

n = intervalo do período.

Na Tabela 2 são apresentadas as TGCs para os períodos de 1991/2000, 2000/2010 e 2010/2017 para a população urbana, rural e total de Chorrochó – estas

foram calculadas por meio da fórmula apresentada acima e dos dados demográficos do IBGE.

Tabela 2 – Taxa geométrica de crescimento anual, por período, em Chorrochó.

Período						
1991/2000			2000/2010			2010/2017
Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Total
3,89 % a.a.	-0,04 % a.a.	0,66 % a.a.	2,02 % a.a.	-0,13 % a.a.	0,35 % a.a.	0,77 % a.a.

Fonte: Censos Demográficos do IBGE (1991, 2000, 2010).

Pode ser observado que a população urbana apresentou taxas de crescimento superiores àquelas apresentadas pela população total do município nos dois períodos. No entanto, este crescimento apresentou uma desaceleração tanto na população total quanto na população rural demonstrando, ao longo dos períodos, uma forte mobilidade interna da população caracterizada pelo deslocamento rural-urbano.

Por fim, de acordo com a estimativa para o ano de 2017, a população total do município é de 11.591 habitantes, com taxa geométrica de crescimento (TGC) anual de 0,77%, mais do que o dobro observado no período 2000/2010, a qual era de 0,35%.

3.1.2. **Crescimento na Microrregião de Paulo Afonso e no Estado da Bahia**

O crescimento de Chorrochó, avaliado por meio da taxa geométrica de crescimento (TGC), pode ser comparado aos demais municípios da microrregião de Paulo Afonso (da qual Chorrochó faz parte) e ao crescimento do estado da Bahia. As taxas foram calculadas com o método apresentado no item anterior; os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Taxas geométricas de crescimento do estado da Bahia e municípios da microrregião de Paulo Afonso.

Local	Período	Taxa Geométrica de Crescimento (% a.a.)		
		Total	Urbana	Rural
Macururé	1991/2000	2,71	6,35	1,61
	2000/2010	-0,64	1,96	-1,81
Abaré	1991/2000	2,10	7,22	-0,77
	2000/2010	3,35	5,03	1,76
Chorrochó	1991/2000	0,66	3,89	-0,04
	2000/2010	0,35	2,02	-0,13
Paulo Afonso	1991/2000	1,21	1,17	1,41
	2000/2010	1,17	1,24	0,75
Glória	1991/2000	1,20	4,36	0,64
	2000/2010	1,09	1,80	0,94
Rodelas	1991/2000	4,37	5,12	3,08
	2000/2010	0,64	3,17	-6,85
BAHIA	**1991/2000**	**1,08**	**2,51**	**-1,34**
	2000/2010	**0,70**	**1,42**	**-0,93**

Fonte: Censos Demográficos do IBGE (1991, 2000, 2010).

A partir das taxas de crescimento geométrico da microrregião de Paulo Afonso e do estado da Bahia, observa-se que Chorrochó apresentou TGC inferior àquela do estado da Bahia para o período de 1991 a 2000 - enquanto o município cresceu 0,66% a.a., o crescimento do estado foi de 1,08% a.a.. No período de 2000 a 2010, Chorrochó apresentou novamente um crescimento inferior ao do estado com uma TGC de 0,35% a.a. enquanto o estado da Bahia apresentou um crescimento de 0,70% a.a..

Em termos de população rural, Chorrochó, Rodelas e Macururé apresentaram TGC negativa no período de 2000 a 2010, enquanto os municípios de Glória, Abaré e Paulo Afonso apresentaram TGC positiva para a população rural. Para a população urbana todos os municípios apresentaram um crescimento, tanto no período de 1991 a 2000 quanto no período de 2000 a 2010, sendo Chorrochó o terceiro município com maior TGC de população urbana no período de 2000 a 2010.

3.1.3. **Agência Nacional de Águas**

A Agência Nacional de Águas (ANA) também realizou um estudo de projeção populacional por meio do cálculo da TGC, o qual foi publicado no Atlas de Abastecimento Urbano de Água para o Nordeste em 2006. De acordo com o estudo, estima-se que a TGC de Chorrochó para o período de 2000 a 2025 está entre 0,1 e 1,0%. Desta forma, o crescimento do município é considerado moderado.

Com base no estudo, o crescimento de Chorrochó foi estimado considerando as TGCs de 0,1% a.a., 0,55% a.a. e 1.0% a.a. para a população total – para tanto é considerada como população total inicial a observada no censo do ano 2000. A Tabela 4 apresenta as estimativas de crescimento populacional de acordo com as taxas mencionadas anteriormente. Observa-se que a segunda hipótese, aproximadamente uma média entre as estimativas de projeção populacional mínima e máxima, é a que mais se aproxima da população observada no Censo Demográfico de 2010 – enquanto o censo quantificou 10.734 habitantes, a estimativa populacional, com base no estudo da ANA, resultou em 10.945 habitantes.

Tabela 4 – Estimativas de crescimento da população total de Chorrochó, conforme Atlas de Abastecimento Urbano de Água para o Nordeste (ANA, 2006).

Ano	Estimativa de crescimento populacional		
	Mínima (0,1 % a.a.)	Média (0,55 % a.a.)	Máxima (1,0 % a.a.)
2000	10.361	10.361	10.631
2001	10.371	10.418	10.737
2002	10.382	10.475	10.845
2003	10.392	10.533	10.953
2004	10.403	10.591	11.063
2005	10.413	10.649	11.173
2006	10.423	10.708	11.285
2007	10.434	10.767	11.398
2008	10.444	10.826	11.512
2009	10.455	10.885	11.627

Ano	Estimativa de crescimento populacional		
	Mínima (0,1 % a.a.)	Média (0,55 % a.a.)	Máxima (1,0 % a.a.)
2010	10.465	10.945	11.743
2011	10.476	11.005	11.861
2012	10.486	11.066	11.979
2013	10.497	11.127	12.099
2014	10.507	11.188	12.220
2015	10.518	11.249	12.342
2016	10.528	11.311	12.466
2017	10.539	11.374	12.590
2018	10.549	11.436	12.716
2019	10.560	11.499	12.843
2020	10.570	11.562	12.972
2021	10.581	11.626	13.102
2022	10.591	11.690	13.233
2023	10.602	11.754	13.365
2024	10.613	11.819	13.499
2025	10.623	11.884	13.634

Fonte: ANA, 2006.

3.1.4. **UFC Engenharia**

Em 2012, a UFC Engenharia desenvolveu o projeto básico para implantação de sistema de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil. Na época o distrito de Barra do Tarrachil era ainda classificado como localidade rural - a nomeação de Barra do Tarrachil como distrito do município de Chorrochó deu-se pela Lei Municipal nº 347, de 23 de maio de 2017. O Projeto Básico de Implantação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário da Localidade de Barra do Tarrachil, elaborados pela UFC Engenharia (2012), estimou a população do distrito para o período de 2011 a 2031. A população inicial de projeto era de 2.740 habitantes para 2011. As estimativas utilizadas nesse projeto são reproduzidas na Tabela 5; de acordo com os valores apresentados, a taxa de crescimento anual da população do distrito de Barra do Tarrachil pode ser calculada por meio da equação:

$$TCA_t = \left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}\right) \times 100$$

Onde:

TCA_t = taxa de crescimento anual para o ano t;

P_t = população estimada para o ano t; e

P_{t-1} = população estimada para o ano anterior a t.

Tabela 5 – Estimativa populacional para Barra do Tarrachil, conforme projetos realizados por UFC Engenharia.

Ano	População	Taxa crescimento anual (% a.a.)
2011	2.740	-
2012	2.790	1,82
2013	2.841	1,83
2014	2.893	1,83
2015	2.946	1,83
2016	3.000	1,83
2017	3.055	1,83
2018	3.111	1,83
2019	3.168	1,83
2020	3.226	1,83
2021	3.285	1,83
2022	3.345	1,83
2023	3.406	1,82
2024	3.469	1,85
2025	3.532	1,82
2026	3.597	1,84
2027	3.663	1,83
2028	3.730	1,83
2029	3.798	1,82
2030	3.867	1,82
2031	3.938	1,84

Fonte: UFC Engenharia, 2012.

Projeções de população para a sede e para a área rural não foram apresentadas neste projeto.

3.1.5. **Resumo dos Estudos de Projeção Populacional Existentes**

De acordo com o exposto nos itens anteriores, não há estimativas de projeção populacional que considerem o munícipio de Chorrochó como um todo. Desta forma, foram apresentadas as informações referentes aos Censos Demográficos do IBGE (1991, 2000 e 2010), de crescimento na microrregião de Paulo Afonso, e estudos realizados pela ANA (2006) e pela UFC Engenharia (2012). A Tabela 6 e a Figura 7 apresentam as projeções publicadas mais adequadas para o município de Chorrochó.

Observa-se que a curva de crescimento do IBGE apresenta uma queda em função das estimativas populacionais elevadas no período entre 2001 e 2009, sendo corrigidas no censo 2010. Além disso, nota-se que a curva de crescimento populacional do IBGE e a curva de crescimento populacional média da ANA (com TGC de 0,55% a.a.) são as estimativas populacionais que mais se aproximam da população total do município de Chorrochó.

Tabela 6 – Projeções populacionais para Chorrochó, de acordo com estudos existentes.

Ano	Agência Nacional de Águas			IBGE[1]
	Mínima (0,1 % a.a.)	Média (0,55 % a.a.)	Máxima (1,0 % a.a.)	
2000	10.361	10.361	10.631	10.361
2001	10.371	10.418	10.737	10.241
2002	10.382	10.475	10.845	10.291
2003	10.392	10.533	10.953	10.346
2004	10.403	10.591	11.063	10.462
2005	10.413	10.649	11.173	10.527
2006	10.423	10.708	11.285	10.589
2007	10.434	10.767	11.398	10.630
2008	10.444	10.826	11.512	10.952
2009	10.455	10.885	11.627	11.022

Ano	Agência Nacional de Águas			IBGE[1]
	Mínima (0,1 % a.a.)	Média (0,55 % a.a.)	Máxima (1,0 % a.a.)	
2010	10.465	10.945	11.743	10.734
2011	10.476	11.005	11.861	10.764
2012	10.486	11.066	11.979	10.794
2013	10.497	11.127	12.099	11.444
2014	10.507	11.188	12.220	11.484
2015	10.518	11.249	12.342	11.522
2016	10.528	11.311	12.466	11.558
2017	10.539	11.374	12.590	11.591
2018	10.549	11.436	12.716	-
2019	10.560	11.499	12.843	-
2020	10.570	11.562	12.972	-
2021	10.581	11.626	13.102	-
2022	10.591	11.690	13.233	-
2023	10.602	11.754	13.365	-
2024	10.613	11.819	13.499	-
2025	10.623	11.884	13.634	-

Nota: [1]nos períodos de 2001 a 2009 e 2011 a 2017 são apresentadas estimativas populacionais, conforme o IBGE.
Fonte: Censos Demográficos do IBGE (1991, 2000, 2010); e estimativas populacionais (IBGE, 2018); ANA, 2006.

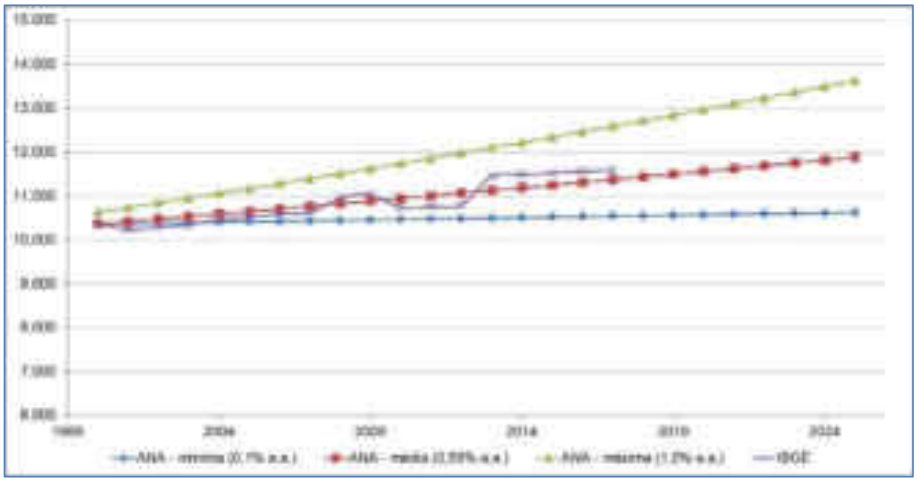


Figura 7 – Evolução do crescimento populacional de Chorrochó, de acordo com os dados publicados.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.2. Projeções Populacionais Baseadas em Métodos Matemáticos

Existem diversos métodos matemáticos para cálculo de projeção populacional, entre eles o método da progressão aritmética e método da progressão geométrica. Estes dois métodos serão utilizados para estimar a população futura de Chorrochó. Por meio de equações matemáticas e de dados conhecidos essas estimativas são calculadas e apresentadas nas seções seguintes - as projeções de população total foram calculadas para o período de 2018 a 2037 (horizonte de planejamento).

3.2.1. Método da Progressão Aritmética

Este método considera uma taxa de crescimento constante para os anos que seguem, evoluindo linearmente a partir de dados conhecidos. A curva de crescimento populacional para o método da progressão aritmética é apresentada na Figura 8.

Figura 8 – Curva de crescimento populacional de acordo com o método da progressão aritmética.
Fonte: Qasim, 1985.

Para aplicar esse método, é necessário conhecer dados censitários correspondentes a duas datas anteriores *t*, com sua população *P*, de forma a calcular a taxa de crescimento (K_a):

$$K_a = \frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1}$$

Onde:

K_a = taxa de crescimento aritmético;
P_2 = população do último censo;
P_1 = população do penúltimo censo;
t_2 = ano do último censo; e
t_1 = ano do penúltimo censo.

Depois de calculada a taxa de crescimento aritmético, a população futura pode ser estimada por:

$$P_t = P_2 + K_a \times (t - t_2)$$

Onde:

P_t = população estimada no ano t;
t = ano que se deseja estimar a população;
K_a = taxa de crescimento aritmético;
P_2 = população do último censo;
P_1 = população do penúltimo censo;
t_2 = ano do último censo; e
t_1 = ano do penúltimo censo.

3.2.2. **Método da Progressão Geométrica**

Esse método considera que o crescimento da população é proporcional à população existente em um determinado ano. A Figura 9 apresenta a forma da curva de crescimento populacional calculado por meio do método de progressão geométrica.

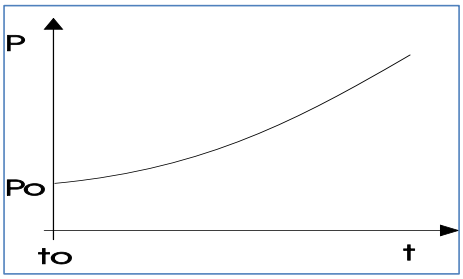


Figura 9 – Curva de crescimento populacional de acordo com o método da progressão geométrica.
Fonte: Qasim, 1985.

Assim como no método da progressão aritmética, é necessário conhecer dados censitários correspondentes a duas datas anteriores *t*, com sua população *P*. Para a utilização do método, é necessário determinar a taxa de crescimento geométrico (TGC) *i* no período conhecido, por meio da fórmula:

$$i = \left[\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{1}{n}}\right] - 1$$

Onde:

i = taxa de crescimento geométrico;

P_2 = população do último censo;

P_1 = população do penúltimo censo; e

n = intervalo do período.

Assim, a expressão do método da progressão geométrica no tempo t é dada por:

$$Pt = \left[(1+i)^{(t-t0)}\right]$$

Onde:

P_t = população estimada no ano t;

t = ano que se deseja estimar a população;

i = taxa de crescimento geométrico;

P_2 = população do último censo;

P_1 = população do penúltimo censo;

n = intervalo do período; e

t0 = ano do último censo.

3.2.3. **Resultados dos Métodos Matemáticos**

Devido à necessidade de dados de duas datas anteriores *t* e de sua população *P,* para o cálculo das taxas de crescimento aritmética e geométrica, os dados dos Censos Demográficos do IBGE de 2000 e 2010 foram adotados como parâmetros. Estas informações são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 – Dados utilizados nos métodos matemáticos de projeção populacional.

t	Ano	P	População (hab)
t_1	2000	P_1	10.361
t_2	2010	P_2	10.734

Fonte: Censos Demográficos do IBGE (2000 e 2010).

Os coeficientes de projeção populacional para os métodos aritmético e geométrico foram calculados conforme memorial de cálculo apresentado na Tabela 8.

Memorial de Cálculo do Coeficiente do Método Aritmético	Memorial de Cálculo do Coeficiente do Método Geométrico
$$K_a = \frac{10.734 - 10.361}{2010 - 2000}$$ $$K_a = 37,30$$	$$i = \left[\left(\frac{10.734}{10.361}\right)^{\frac{1}{10}}\right] - 1$$ $$i = 0,035$$

Tabela 8 – Coeficientes de projeção populacional.

Progressão Aritmética	Progressão Geométrica
K_a = 37,30	i = 0,035

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Com base na metodologia apresentada e nos coeficientes calculados, foram estimadas as projeções populacionais aritmética e geométrica (populações P_t para cada ano do horizonte de planejamento). Os resultados obtidos para a estimativa de população total são apresentados na Tabela 9 juntamente com a projeção populacional do IBGE para comparação entre os resultados. Além disso, de acordo com as projeções apresentadas, pode-se calcular a taxa de crescimento anual da população de Chorrochó; esta calculada por:

$$TCA_t = \left(\frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}\right) \times 100$$

Onde:

TCA_t = taxa de crescimento anual para o ano t;

P_t = população estimada para o ano t; e

P_{t-1} = população estimada para o ano anterior a t.

Tabela 9 – Projeção populacional aritmética e geométrica.

Ano	Projeção Aritmética		Projeção Geométrica		IBGE
	População	Taxa de crescimento anual	População	Taxa de crescimento anual	
2010	10.734	-	10.734	-	10.734
2011	10.771	0,35	10.772	0,35	10.764
2012	10.809	0,35	10.810	0,35	10.794
2013	10.846	0,35	10.848	0,35	11.444
2014	10.883	0,34	10.887	0,35	11.484
2015	10.921	0,34	10.926	0,35	11.522
2016	10.958	0,34	10.964	0,35	11.558
2017	10.995	0,34	11.003	0,35	11.591[1]
2018	11.032	0,34	11.042	0,35	-
2019	11.070	0,34	11.081	0,35	-
2020	11.107	0,34	11.120	0,35	-

Ano	Projeção Aritmética		Projeção Geométrica		IBGE
	População	Taxa de crescimento anual	População	Taxa de crescimento anual	
2021	11.144	0,34	11.160	0,35	-
2022	11.182	0,33	11.199	0,35	-
2023	11.219	0,33	11.239	0,35	-
2024	11.256	0,33	11.279	0,35	-
2025	11.294	0,33	11.319	0,35	-
2026	11.331	0,33	11.359	0,35	-
2027	11.368	0,33	11.399	0,35	-
2028	11.405	0,33	11.440	0,35	-
2029	11.443	0,33	11.480	0,35	-
2030	11.480	0,33	11.521	0,35	-
2031	11.517	0,32	11.562	0,35	-
2032	11.555	0,32	11.603	0,35	-
2033	11.592	0,32	11.644	0,35	-
2034	11.629	0,32	11.685	0,35	-
2035	11.667	0,32	11.726	0,35	-
2036	11.704	0,32	11.768	0,35	-
2037	11.741	0,32	11.810	0,35	-

Nota: ¹estimativa populacional calculada pelo IBGE para o ano de 2017.
Fonte: Censos Demográficos do IBGE (2000 e 2010) e estimativa populacional 2017 (IBGE, 2018); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Figura 10 apresenta as curvas de crescimento da projeção aritmética e da projeção geométrica conforme as estimativas apresentadas na tabela anterior. Além das curvas de crescimento populacional também constam os dados dos Censos Demográficos do IBGE de 1991, 2000 e 2010 e a estimativa populacional do IBGE para 2017. Apesar das curvas de crescimento das projeções aritmética e geométrica serem muito parecidas, a projeção calculada por meio do método da progressão geométrica é a que resulta em valores mais próximos da população estimada pelo IBGE para 2017, ou seja, 11.591 habitantes.

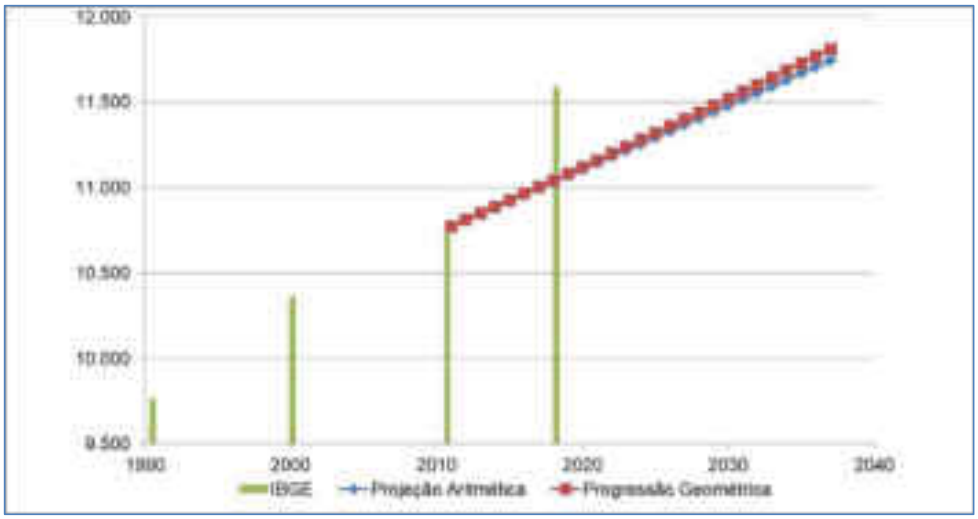


Figura 10 – Curvas de crescimento obtidas a partir dos métodos matemáticos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.3. Comparação das Projeções Existentes com os Métodos Matemáticos

Para a comparação, entre as projeções existentes e as projeções estimadas através dos métodos matemáticos são apresentadas na Tabela 10. Na Figura 11 essas projeções são apresentadas graficamente.

Tabela 10 – Projeções populacionais (existentes e calculadas por meio dos métodos matemáticos) para Chorrochó.

Ano	Projeções Existentes				Métodos Matemáticos	
	IBGE	ANA (mínima)	ANA (média)	ANA (máxima)	Progressão Aritmética	Progressão Geométrica
2000	10.361	10.361	10.361	10.631	-	-
2001	-	10.371	10.418	10.737	-	-
2002	-	10.382	10.475	10.845	-	-
2003	-	10.392	10.533	10.953	-	-
2004	-	10.403	10.591	11.063	-	-
2005	-	10.413	10.649	11.173	-	-
2006	-	10.423	10.708	11.285	-	-
2007	-	10.434	10.767	11.398	-	-

Ano	Projeções Existentes				Métodos Matemáticos	
	IBGE	ANA (mínima)	ANA (média)	ANA (máxima)	Progressão Aritmética	Progressão Geométrica
2008	-	10.444	10.826	11.512	-	-
2009	-	10.455	10.885	11.627	-	-
2010	10.734	10.465	10.945	11.743	10.734	10.734
2011	10.764	10.476	11.005	11.861	10.771	10.772
2012	10.794	10.486	11.066	11.979	10.809	10.810
2013	11.444	10.497	11.127	12.099	10.846	10.848
2014	11.484	10.507	11.188	12.220	10.883	10.887
2015	11.522	10.518	11.249	12.342	10.921	10.926
2016	11.558	10.528	11.311	12.466	10.958	10.964
2017	11.591	10.539	11.374	12.590	10.995	11.003
2018	-	10.549	11.436	12.716	11.032	11.042
2019	-	10.560	11.499	12.843	11.070	11.081
2020	-	10.570	11.562	12.972	11.107	11.120
2021	-	10.581	11.626	13.102	11.144	11.160
2022	-	10.591	11.690	13.233	11.182	11.199
2023	-	10.602	11.754	13.365	11.219	11.239
2024	-	10.613	11.819	13.499	11.256	11.279
2025	-	10.623	11.884	13.634	11.294	11.319
2026	-	-	-	-	11.331	11.359
2027	-	-	-	-	11.368	11.399
2028	-	-	-	-	11.405	11.440
2029	-	-	-	-	11.443	11.480
2030	-	-	-	-	11.480	11.521
2031	-	-	-	-	11.517	11.562
2032	-	-	-	-	11.555	11.603
2033	-	-	-	-	11.592	11.644
2034	-	-	-	-	11.629	11.685
2035	-	-	-	-	11.667	11.726
2036	-	-	-	-	11.704	11.768
2037	-	-	-	-	11.741	11.810

Fonte: Censos Demográficos do IBGE (2000 e 2010) estimativa populacional 2017; ANA (2006); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

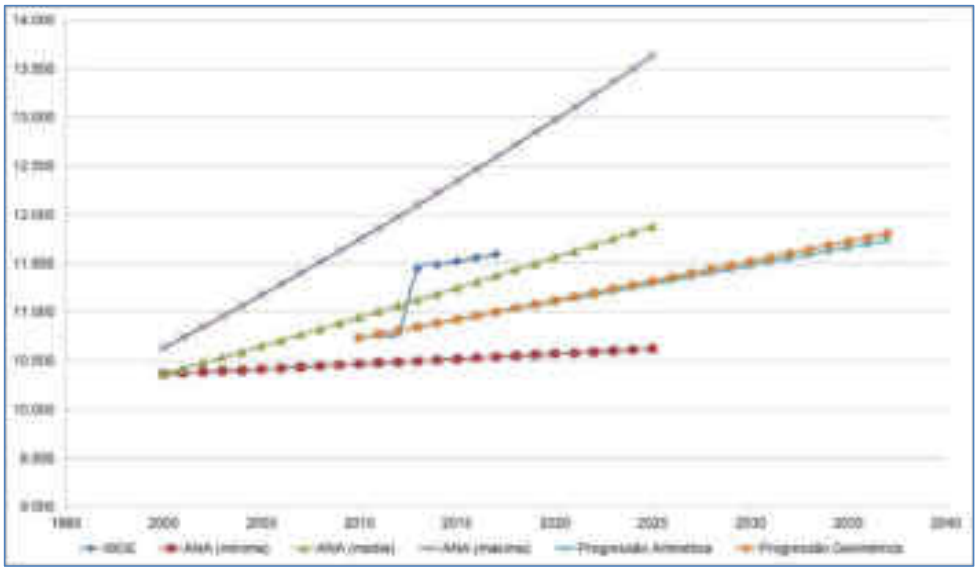


Figura 11 – Curvas de crescimento populacional para Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Em 2013, a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI) publicou, no Estudo das Projeções Demográficas para o Estado da Bahia (SEI, 2013), que o incremento populacional para o estado no período projetado (2010-2030) será cada vez menor. Isso reflete na taxa de crescimento populacional do estado, o qual seguirá uma tendência de declínio, mostrando que, embora o crescimento seja positivo, ele será cada vez menor, ou seja, entre 2010 e 2030 a população baiana crescerá num ritmo menos intenso. Isso se assemelha ao que ocorre no município de Chorrochó: apesar de apresentar um crescimento de população total positivo, a queda da população rural resulta num incremento populacional menor de acordo com as TGCs calculadas anteriormente tanto para a população urbana quanto para a população rural de Chorrochó.

Assim, analisando os dados apresentados observa-se que:

- As estimativas de crescimento apresentadas pela ANA não contemplam os dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010, porém a média das estimativas (calculada com TGC de 0,55% a.a.) se

aproxima da população observada pelo IBGE em 2010;

- A estimativa do IBGE para o ano de 2017 está acima daquela estimada com a taxa de crescimento observada entre 2000 e 2010. Isso pode ser causado pela estabilização da população rural, que estava em queda e na transformação de Barra do Tarrachil de localidade rural para distrito (área urbana), adotando-se assim taxas de crescimento positivas para esse local; e
- Os métodos matemáticos utilizados geram estimativas muito próximas uma da outra, porém o método geométrico apresentou resultados mais próximos da estimativa populacional de 2017 realizada pelo IBGE e também da estimativa populacional feita com base na TGC de 0,55% a.a. utilizada pela ANA.

3.4. Projeção Populacional Adotada para o PMSB de Chorrochó

Dentre as projeções populacionais de estudos já existentes, as que melhor preveem o crescimento populacional de Chorrochó, quando comparadas com as informações do IBGE, são a média das estimativas da ANA para a população total e a projeção da UFC Engenharia para o distrito de Barra do Tarrachil. Desta forma, deve-se levar em consideração:

- O horizonte de estudo adotado pela ANA foi de 2000 a 2025;
- O estudo da ANA é de 2006, portanto não considera os dados do Censo de 2010, o que pode gerar um desvio nas estimativas;
- O estudo da ANA apresenta projeções até o ano de 2025 – para o PMSB de Chorrochó o horizonte de estudo é até 2037, sendo necessário expandir as projeções; e
- As projeções da UFC Engenharia para Barra do Tarrachil já consideram o distrito com taxas de crescimento positivas, assim como para a sede de Chorrochó.

Quanto às estimativas realizadas a partir dos métodos matemáticos de progressão aritmética e geométrica, a curva que melhor se aproxima dos dados censitários é a curva de estimativa populacional obtida por meio do método da progressão geométrica.

Considerando o exposto acima, a projeção populacional adotada para o PMSB de Chorrochó é a projeção geométrica; esta leva em consideração os dados dos Censos de 1991, 2000 e 2010, assim como as estimativas populacionais anuais do IBGE. Além disso, considera-se que:

- No município de Chorrochó não existem eventos que causem aumento da população temporariamente nem população flutuante. Assim, desconsidera-se esse tipo de população nesse estudo; e
- Não foram observadas tendências de crescimento acima das taxas atuais. A área rural, que teve uma taxa de crescimento negativa no período de 2000 a 2010 deve se estabilizar e voltar a aumentar devido às obras da adutora da Serra do Tonã – esta adutora irá abastecer as comunidades rurais. Já na área urbana a falta de empregos formais deve frear o crescimento do município com o êxodo para municípios de maior porte e com mais oportunidades.

Estas considerações podem ser avaliadas observando o resumo das projeções apresentado na Tabela 11 e na Figura 12 – são apresentadas as projeções populacionais existentes e calculadas considerando a população total de Chorrochó.

Tabela 11 – Projeções populacionais (existentes e calculadas por meio dos métodos matemáticos).

Ano	Projeções Existentes				Métodos Matemáticos		Projeção PMSB Chorrochó
	IBGE	ANA (mínima)	ANA (média)	ANA (máxima)	Progressão Aritmética	Progressão Geométrica	
2010	10.734	10.465	10.945	11.743	10.734	10.734	10.734
2011	10.764	10.476	11.005	11.861	10.771	10.772	10.842
2012	10.794	10.486	11.066	11.979	10.809	10.810	10.951
2013	11.444	10.497	11.127	12.099	10.846	10.848	11.063
2014	11.484	10.507	11.188	12.220	10.883	10.887	11.177
2015	11.522	10.518	11.249	12.342	10.921	10.926	11.293
2016	11.558	10.528	11.311	12.466	10.958	10.964	11.411
2017	11.591	10.539	11.374	12.590	10.995	11.003	11.532
2018	-	10.549	11.436	12.716	11.032	11.042	11.653
2019	-	10.560	11.499	12.843	11.070	11.081	11.778
2020	-	10.570	11.562	12.972	11.107	11.120	11.905
2021	-	10.581	11.626	13.102	11.144	11.160	12.034

Ano	Projeções Existentes				Métodos Matemáticos		Projeção PMSB Chorrochó
	IBGE	ANA (mínima)	ANA (média)	ANA (máxima)	Progressão Aritmética	Progressão Geométrica	
2022	-	10.591	11.690	13.233	11.182	11.199	12.165
2023	-	10.602	11.754	13.365	11.219	11.239	12.300
2024	-	10.613	11.819	13.499	11.256	11.279	12.436
2025	-	10.623	11.884	13.634	11.294	11.319	12.575
2026	-	-	-	-	11.331	11.359	12.717
2027	-	-	-	-	11.368	11.399	12.861
2028	-	-	-	-	11.405	11.440	13.008
2029	-	-	-	-	11.443	11.480	13.158
2030	-	-	-	-	11.480	11.521	13.310
2031	-	-	-	-	11.517	11.562	13.466
2032	-	-	-	-	11.555	11.603	13.624
2033	-	-	-	-	11.592	11.644	13.785
2034	-	-	-	-	11.629	11.685	13.949
2035	-	-	-	-	11.667	11.726	14.117
2036	-	-	-	-	11.704	11.768	14.287
2037	-	-	-	-	11.741	11.810	14.461

Fonte: Censos Demográficos do IBGE (2000 e 2010) e estimativa populacional para o ano de 2017 (IBGE, 2018); ANA (2006); Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

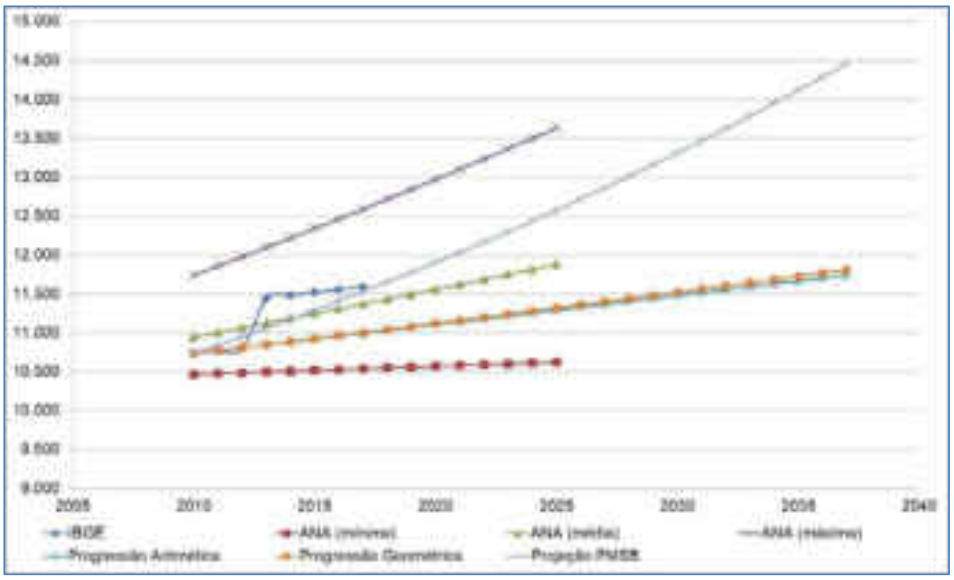


Figura 12 – Curvas de crescimento populacional para Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Uma vez definida a projeção populacional a ser utilizadas neste plano - método de progressão geométrica - deve-se considerar a divisão do município em sede municipal, distrito e área rural. Desta forma:

- Para a sede municipal foi considerada a TGC de 2,02% a.a. conforme indicam as TGCs de 2000 a 2010 calculadas a partir dos dados dos Censos do IBGE;
- Para o distrito Barra do Tarrachil foi considerada a taxa de crescimento populacional de acordo com a projeção feita pela UFC Engenharia (2012), ou seja, de 1,83 % a.a.;
- Para as áreas rurais, apesar das taxas decrescentes nos períodos 1991 a 2000 e 2000 a 2010 (conforme os censos do IBGE), foi adotada a taxa de crescimento mínimo da ANA, ou seja, 0,1% a.a.; e
- Para a população total, as estimativas populacionais da sede, distrito e área rural foram somadas.

As estimativas populacionais adotadas para Chorrochó são apresentadas na Tabela 12, assim como as taxas e crescimento anual. A Figura 13 apresenta graficamente essas estimativas.

Tabela 12 – Estimativas populacionais adotadas para Chorrochó, e taxas de crescimento anual.

Ano	Sede municipal		Distrito de Barra do Tarrachil		Comunidades rurais		População total	
	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual
2010	2.631	-	2.691	-	5.412	-	10.734	-
2011	2.684	2,02	2.740	1,83	5.417	0,10	10.842	1,00
2012	2.738	2,02	2.790	1,83	5.423	0,10	10.952	1,01
2013	2.794	2,02	2.841	1,83	5.428	0,10	11.063	1,02
2014	2.850	2,02	2.893	1,83	5.434	0,10	11.177	1,03
2015	2.908	2,02	2.946	1,83	5.439	0,10	11.293	1,04
2016	2.966	2,02	3.000	1,83	5.445	0,10	11.411	1,05
2017	3.026	2,02	3.055	1,83	5.450	0,10	11.532	1,05

Ano	Sede municipal		Distrito de Barra do Tarrachil		Comunidades rurais		População total	
	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual
2018	3.087	2,02	3.111	1,83	5.455	0,10	11.654	1,06
2019	3.150	2,02	3.168	1,83	5.461	0,10	11.779	1,07
2020	3.213	2,02	3.226	1,83	5.466	0,10	11.906	1,08
2021	3.278	2,02	3.285	1,83	5.472	0,10	12.035	1,09
2022	3.345	2,02	3.345	1,83	5.477	0,10	12.167	1,10
2023	3.412	2,02	3.406	1,83	5.483	0,10	12.301	1,10
2024	3.481	2,02	3.469	1,83	5.488	0,10	12.438	1,11
2025	3.551	2,02	3.532	1,83	5.494	0,10	12.577	1,12
2026	3.623	2,02	3.597	1,83	5.499	0,10	12.719	1,13
2027	3.696	2,02	3.663	1,83	5.505	0,10	12.864	1,14
2028	3.771	2,02	3.730	1,83	5.510	0,10	13.011	1,14
2029	3.847	2,02	3.798	1,83	5.516	0,10	13.161	1,15
2030	3.925	2,02	3.867	1,83	5.521	0,10	13.314	1,16
2031	4.004	2,02	3.938	1,83	5.527	0,10	13.469	1,17
2032	4.085	2,02	4.010	1,83	5.532	0,10	13.628	1,18
2033	4.168	2,02	4.084	1,83	5.538	0,10	13.789	1,18
2034	4.252	2,02	4.158	1,83	5.543	0,10	13.954	1,19
2035	4.338	2,02	4.235	1,83	5.549	0,10	14.121	1,20
2036	4.425	2,02	4.312	1,83	5.554	0,10	14.292	1,21
2037	4.515	2,02	4.391	1,83	5.560	0,10	14.466	1,22

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

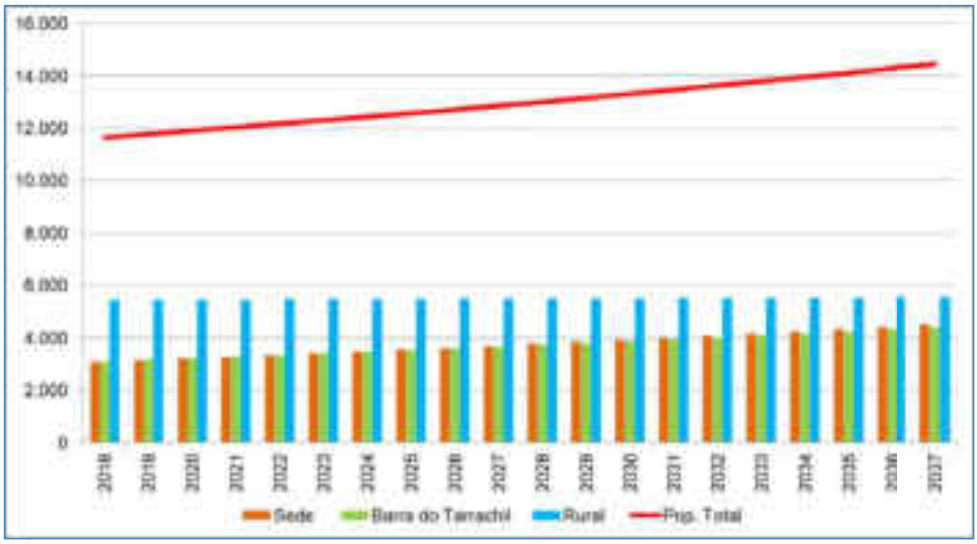


Figura 13 – Projeções populacionais adotadas para Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.5. Considerações Finais

Conforme a projeção populacional adotada para o município, observa-se que a população de Chorrochó permanece crescendo até alcançar 14.466 habitantes em 2037. Espera-se que destes, 8.906 habitantes estejam concentrados na área urbana (sede e distrito) até o final do horizonte de planejamento do PMSB. Sendo assim, esta projeção populacional será utilizada para a sequência do prognóstico, onde serão apresentados os cenários alternativos das demandas e necessidades de serviços públicos de saneamento básico.

4. CENÁRIOS ALTERNATIVOS E DEFINIÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO DAS DEMANDAS POR SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO

A definição de cenários, em um processo de planejamento, tem como objetivo realizar a descrição do futuro com base em hipóteses e perspectivas embasadas na situação atual do município e na projeção populacional. Esta base promove a reflexão sobre as alternativas de futuro para o município além de auxiliar a gestão pública na tomada de decisões estratégicas, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados (PLANSAB, 2013). De acordo com o PLANSAB (2013), a metodologia a ser adotada para o desenvolvimento dos cenários deve ser orientada por matrizes de interações entre variáveis de interesse para cada um dos serviços de saneamento básico. Desta forma, podem-se criar diferentes cenários para o horizonte de planejamento, relacionando as necessidades atuais com as demandas futuras considerando diferentes possibilidades de atendimento.

Para o PMSB de Chorrochó, as variáveis escolhidas para a criação de cenários alternativos são apresentadas na Figura 14. Além das variáveis de cada eixo, os cenários alternativos das demandas dos serviços de saneamento básico consideram a projeção populacional, e consequentemente as demandas atuais e futuras para o horizonte de planejamento.

Figura 14 – Variáveis utilizadas para a projeção de cenários dos serviços de saneamento básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Após a definição das variáveis, foram propostas hipóteses de cenários para cada eixo que compõe os serviços de saneamento básico. As hipóteses apresentadas variam conforme o que se pretende planejar para o, tendo como objetivo a prestação de serviços de saneamento básico de qualidade.

A partir das interações entre as hipóteses e as variáveis, foram criados os cenários alternativos das demandas dos serviços de saneamento básico. Um fluxograma ilustrativo da metodologia da criação dos cenários é apresentado na Figura 15.

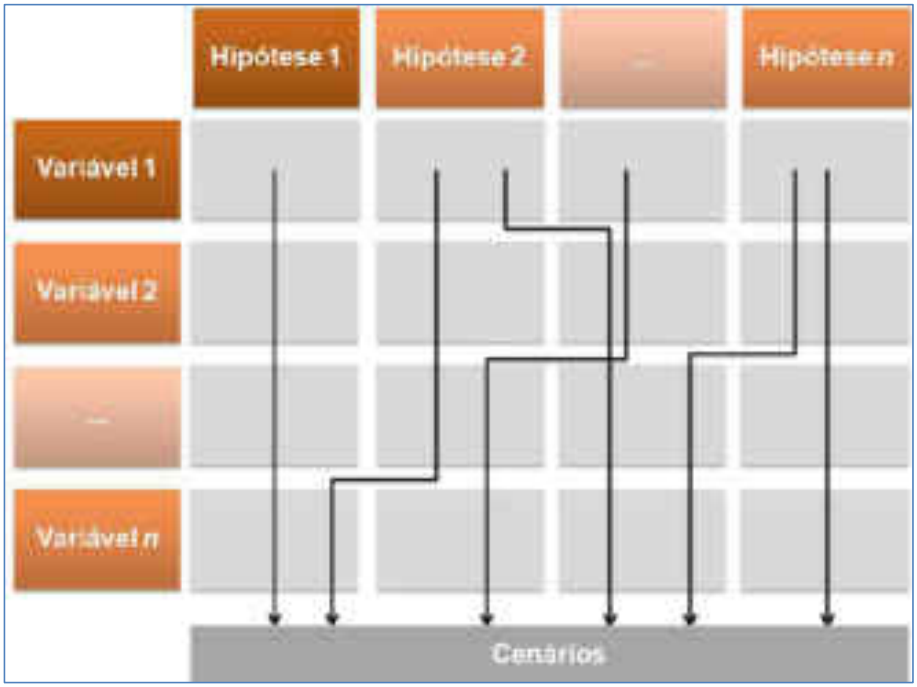


Figura 15 – Definição dos cenários com base na interação das variáveis e hipóteses propostas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Conforme as interações entre as hipóteses e variáveis selecionadas, os cenários propostos divergem entre si, permitindo planejar futuros distintos, que representem:

- As pretensões sociais possíveis de serem atendidas de acordo com o horizonte de planejamento do PMSB;
- A projeção de demandas dos serviços de saneamento básico, de acordo com a situação socioeconômica do município; e
- As necessidades de investimento visando a universalização dos serviços de saneamento básico.

Os cenários alternativos propostos para o atendimento das demandas futuras são apresentados a seguir, assim como o cenário normativo escolhido para cada um dos quatro eixos.

4.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável

Para os serviços de abastecimento de água potável, foram propostos três cenários alternativos cujas variáveis influenciam na produção e reservação necessária para o atendimento da população com abastecimento de água potável. O cálculo das variáveis para os cenários de demanda é realizado por meio de indicadores de desempenho relacionados com a medição dos serviços de abastecimento de água potável e redução de perdas. Estes foram calculados por meio da metodologia do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) ou de informações disponibilizadas pelo IBGE. Para alguns dos cálculos, são necessários dados de volumes totais de água produzido, disponibilizado, faturado, consumido e micromedido. Esses dados, para os anos de 2014, 2015 e 2016 são apresentados na Tabela 13. A Figura 16 apresenta essas informações na forma de gráfico.

Tabela 13 – Volumes totais de água nos anos de 2014, 2015 e 2016.

Volumes	2014	2015	2016
Volume produzido (m³)	338.390	342.510	289.270
Volume disponibilizado (m³)	338.390	342.510	289.270
Volume faturado (m³)	306.740	312.130	316.880
Volume consumido (m³)	229.200	224.080	226.100
Volume micromedido (m³)	227.950	223.010	224.020

Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

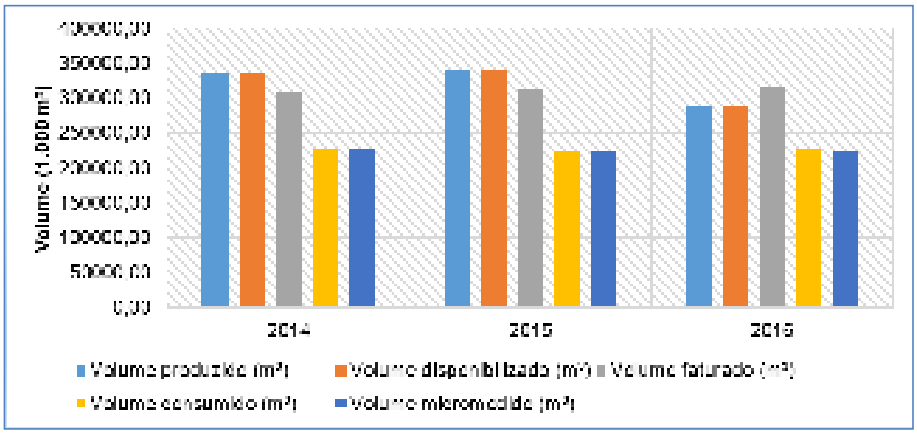


Figura 16 – Volumes totais de água nos anos de 2014, 2015 e 2016.
Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

A seguir, são apresentadas as variáveis utilizadas para a construção dos cenários alternativos das demandas de serviços de abastecimento de água potável no município. Também são apresentadas as hipóteses definidas para a construção dos cenários.

- **Índice de Atendimento Urbano de Água**

O cálculo do índice de atendimento de abastecimento de água para a população da sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil apresenta a porcentagem da população atendida em relação à população total da sede e do distrito. A fórmula utilizada para o cálculo é:

$$IAA = \frac{P_a}{P_t} \times 100$$

Onde:

IAA = índice de atendimento urbano de água (%);

P_a = população atendida com abastecimento de água na sede e distrito de Barra do Tarrachil (hab); e

P_t = população total da sede e distrito de Barra do Tarrachil (hab).

Os resultados obtidos para o *IAA* nos anos de 2014, 2015 e 2016, são

apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de abastecimento de água potável nos anos de 2014, 2015 e 2016.

Ano	População da sede municipal	População da sede municipal atendida com SAA	*IAA*
2014	2.815	2.815	100,00%
2015	2.824	2.824	100,00%
2016	2.833	2.833	100,00%

Nota: SAA (sistema de abastecimento de água). *IAA* (índice de atendimento urbano de água).
Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

Nos anos considerados, a população do distrito de Barra do Tarrachil ainda não era considerada como população urbana - Barra do Tarrachil passou de localidade para distrito em 2017. Desta forma, o *IAA* no distrito pode ser avaliado conforme os dados censitários do IBGE (2010). Estes são apresentados na Tabela 15.

Tabela 15 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de abastecimento de água potável no distrito de Barra do Tarrachil, em 2010.

Setor censitário	População total do setor	População do setor atendida com SAA	*IAA*
290770705000013	852	832	97,65%
290770705000014	943	941	99,79%
290770705000021	894	878	98,21%
Total	**2.689**	**2.651**	**98,58%**

Nota: SAA (sistema de abastecimento de água). IAA (índice de atendimento urbano de água).
Fonte: IBGE, 2010.

- **Índice de Perdas na Distribuição**

Para a estimativa da demanda de água potável, é necessário o conhecer o índice de perdas na distribuição. As perdas ocorrem ao longo do sistema de abastecimento, podendo ser causadas por vazamentos, ligações clandestinas, entre outros. Este índice normalmente é apresentado em termos percentuais relativo ao volume disponibilizado. Seu cálculo é realizado considerando o volume de água produzido e disponibilizado. Deduzindo o que é consumido, obtém-se o volume que

foi perdido, ou seja:

$$IPD = \frac{V_{apd} - V_{ac}}{V_{apd}} \times 100$$

Onde:

IPD = índice de perdas na distribuição (%);

V_{apd} = volume de água produzido e disponibilizado (m³); e

V_{ac} = volume de água consumido (m³).

Os resultados obtidos para o *IPD* em Chorrochó, para os anos de 2014, 2015 e 2016, são apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 – Índice de perdas na distribuição para o sistema de abastecimento de água potável em Chorrochó.

Ano	Volume de água produzido disponibilizado (m³)	Volume de água consumido (m³)	*IPD*
2014	338.390	229.200	32,27%
2015	342.510	224.080	34,58%
2016	289.270	226.100	21,84%

Nota: *IPD* (índice de perdas na distribuição).
Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

- **Consumo Médio *Per Capita***

A razão entre o volume de água real consumido e a população atendida por abastecimento é o consumo médio *per capita*. Este valor é a base para o cálculo do volume de água necessário para atender a demanda. O consumo médio *per capita* é obtido pela fórmula:

$$CMPC = \frac{V_{ac}}{P_a} \times \frac{1.000}{365}$$

Onde:

CMPC = consumo médio *per capita* (L/hab.dia);

V_{ac} = volume de água consumido na sede e no distrito de Barra do Tarrachil (m³/ano); e

P_a = população urbana atendida com abastecimento de água na sede e no distrito de Barra do Tarrachil (hab).

Os resultados obtidos do *CMPC* em Chorrochó, para os anos de 2014, 2015 e 2016, são apresentados na Tabela 17. Observa-se que o índice diminuiu ao longo dos anos.

Tabela 17 – Consumo médio *per capita* em Chorrochó.

Ano	População atendida com SAA (hab)	Volume de água consumido (m³/ano)	*CMPC* (L/hab.dia)
2014	2.815	229.200	87,31
2015	2.824	224.080	84,02
2016	2.833	226.100	82,80

Nota: SAA (sistema de abastecimento de água), *CMPC* (consumo médio *per capita*).
Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

Definição de Hipóteses

Para a definição dos cenários alternativos dos serviços de abastecimento de água, as hipóteses e variáveis consideradas são apresentadas na Tabela 18 onde pode-se observar as alternativas de relações entre estas. Os valores atuais dessas variáveis são apresentados na Tabela 19.

Na sequência, os cenários formulados para os serviços de abastecimento de água da sede municipal e do distrito de Barra do Tarrachil, assim como os cenários alternativos de abastecimento de água para a área rural serão apresentados detalhadamente.

Para a construção dos cenários, foram adotadas as projeções de população apresentadas no Capítulo 3. A produção atual foi determinada de acordo com a capacidade da bomba utilizada para captação de água em cada local, ou seja, 9,72 L/s para a sede municipal e 11,11 L/s para o distrito de Barra do Tarrachil.

Tabela 18 – Variáveis e hipóteses dos serviços de abastecimento de água potável.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento urbano de água (%)	Manutenção do índice de atendimento de água calculado para o ano de 2016	Elevação do índice de atendimento de água até a universalização do serviço	-
Consumo médio *per capita* (L/hab.dia)	Manutenção do consumo *per capita* de água calculado para o ano de 2016	Elevação do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de perdas na distribuição (%)	Manutenção do índice de perdas no sistema de distribuição calculado para o ano de 2016	Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 19 – Valores atuais das variáveis utilizadas na construção dos cenários dos serviços de abastecimento de água potável.

Variáveis	Valores atuais
Índice de atendimento urbano de água	100,00%
Consumo médio *per capita*	82,80 L/hab.dia
Índice de perdas na distribuição	21,84%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Cenários Alternativos de Abastecimento de Água para a Área Urbana

4.1.1. **Cenário 1**

Neste cenário considera-se a hipótese mais otimista: a manutenção do índice de atendimento de 100% – universalização do serviço, a manutenção do consumo *per capita* de água, que é de 82,80 L/hab.dia, valor abaixo da média estadual e nacional (113,3 L/hab.dia e 154,1 L/hab.dia, respectivamente), e a redução do índice

de perdas, como resultado dos investimentos na melhoria do sistema de distribuição. A Tabela 20 destaca as hipóteses adotadas para o Cenário 1.

Tabela 20 – Cenário 1 dos serviços de abastecimento de água potável.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento urbano de água (%)	Manutenção do índice de atendimento de água calculado para o ano de 2016	Elevação do índice de atendimento de água até a universalização do serviço	-
Consumo médio *per capita* (L/hab.dia)	Manutenção do consumo *per capita* de água calculado para o ano de 2016	Elevação do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de perdas na distribuição (%)	Manutenção do índice de perdas no sistema de distribuição calculado para o ano de 2016	Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

As metas estabelecidas para este cenário são apresentadas na Tabela 21. Os valores que constam como atuais representam a média dos últimos anos.

Tabela 21 – Metas estabelecidas no Cenário 1.

Prazo	Metas		
	***IAA* (%)**	***CMPC* (L/hab.dia)**	***IPD* (%)**
Valores atuais	**100**	**82,80**	**21,84**
Imediato	100	82,80	21,84
Curto	100	82,80	21,50
Médio	100	82,80	21,00
Longo	100	82,80	20,00

Nota: *IAA* (índice de atendimento urbano de água), *CMPC* (consumo médio *per capita*), *IPD* (índice de perdas na distribuição).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Com base nas variáveis apresentadas e nas metas estabelecidas foram estimados os valores de demanda, demanda máxima, produção e produção máxima necessária.

Para o cálculo da demanda máxima e da produção necessária, utiliza-se o coeficiente do dia de maior consumo (K1), cujo produto com o consumo médio resulta no maior valor de consumo diário. Este coeficiente é utilizado para definir a vazão referencial para o dimensionamento das unidades componentes do sistema produtor (captação, adutoras, elevatórias de água bruta e tratada e estações de tratamento de água) que antecede o reservatório de distribuição.

Neste município, o sistema de produção está situado próximo ao rio São Francisco, no distrito de Barra do Tarrachil; esse sistema atende o distrito e a sede municipal, conforme detalhado no Diagnóstico deste PMSB. Mesmo considerado como um sistema único de produção, as projeções da produção necessária de água para o atendimento da população da sede municipal e do distrito de Barra do Tarrachil são analisadas separadamente.

A Tabela 22 apresenta as demandas de água de acordo com os critérios anteriormente definidos, em função das variáveis pré-estabelecidas, e da projeção de população. Neste mesmo contexto, a Tabela 23 apresenta as demandas de água para o distrito de Barra do Tarrachil.

Tabela 22 – Produção necessária de água para atendimento da população futura para o Cenário 1 para a sede municipal.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de atendimento (%)	População urbana atendida (hab.)	Consumo *per capita* (L/hab./dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)	Índice de perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária (K1) (L/s)	Produção atual (L/s)
2018	3.087	100%	3.087	82,80	2,96	3,55	21,84%	3,60	4,33	9,72
2019	3.150	100%	3.150	82,80	3,02	3,62	21,84%	3,68	4,41	9,72
2020	3.213	100%	3.213	82,80	3,08	3,69	21,84%	3,75	4,50	9,72
2021	3.278	100%	3.278	82,80	3,14	3,77	21,84%	3,83	4,59	9,72
2022	3345	100%	3.345	82,80	3,21	3,85	21,50%	3,89	4,67	9,72
2023	3412	100%	3.412	82,80	3,27	3,92	21,50%	3,97	4,77	9,72
2024	3481	100%	3.481	82,80	3,34	4,00	21,50%	4,05	4,86	9,72
2025	3551	100%	3.551	82,80	3,40	4,08	21,50%	4,13	4,96	9,72
2026	3623	100%	3.623	82,80	3,47	4,17	21,00%	4,20	5,04	9,72
2027	3696	100%	3.696	82,80	3,54	4,25	21,00%	4,29	5,14	9,72
2028	3771	100%	3.771	82,80	3,61	4,34	21,00%	4,37	5,25	9,72
2029	3847	100%	3.847	82,80	3,69	4,42	21,00%	4,46	5,35	9,72
2030	3925	100%	3.925	82,80	3,76	4,51	21,00%	4,55	5,46	9,72
2031	4004	100%	4.004	82,80	3,84	4,60	21,00%	4,64	5,57	9,72
2032	4085	100%	4.085	82,80	3,91	4,70	20,00%	4,70	5,64	9,72
2033	4168	100%	4.168	82,80	3,99	4,79	20,00%	4,79	5,75	9,72
2034	4252	100%	4.252	82,80	4,07	4,89	20,00%	4,89	5,87	9,72
2035	4338	100%	4.338	82,80	4,16	4,99	20,00%	4,99	5,99	9,72
2036	4425	100%	4.425	82,80	4,24	5,09	20,00%	5,09	6,11	9,72
2037	4515	100%	4.515	82,80	4,33	5,19	20,00%	5,19	6,23	9,72

Notas: O índice de atendimento é utilizado para o cálculo da demanda de água atual e futura.
K1 (coeficiente do dia de maior consumo no ano) = 1,2.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 23 – Produção necessária de água para atendimento da população futura para o Cenário 1 para o distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de atendimento (%)	População urbana atendida (hab.)	Consumo *per capita* (L/hab./dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)	Índice de perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária (K1) (L/s)	Produção Atual (L/s)
2018	3.111	100%	3111	82,80	2,98	3,58	21,84%	3,63	4,36	11,11
2019	3.168	100%	3168	82,80	3,04	3,64	21,84%	3,70	4,44	11,11
2020	3.226	100%	3226	82,80	3,09	3,71	21,84%	3,77	4,52	11,11
2021	3.285	100%	3285	82,80	3,15	3,78	21,84%	3,84	4,60	11,11
2022	3.345	100%	3345	82,80	3,21	3,85	22,00%	3,89	4,67	11,11
2023	3.406	100%	3406	82,80	3,26	3,92	22,00%	3,97	4,76	11,11
2024	3.469	100%	3469	82,80	3,32	3,99	22,00%	4,04	4,85	11,11
2025	3.532	100%	3532	82,80	3,38	4,06	22,00%	4,11	4,94	11,11
2026	3.597	100%	3597	82,80	3,45	4,14	21,00%	4,17	5,01	11,11
2027	3.663	100%	3663	82,80	3,51	4,21	21,00%	4,25	5,10	11,11
2028	3.730	100%	3730	82,80	3,57	4,29	21,00%	4,33	5,19	11,11
2029	3.798	100%	3798	82,80	3,64	4,37	21,00%	4,40	5,28	11,11
2030	3.867	100%	3867	82,80	3,71	4,45	21,00%	4,48	5,38	11,11
2031	3.938	100%	3938	82,80	3,77	4,53	21,00%	4,57	5,48	11,11
2032	4.010	100%	4010	82,80	3,84	4,61	21,00%	4,61	5,53	11,11
2033	4.084	100%	4084	82,80	3,91	4,70	21,00%	4,70	5,64	11,11
2034	4.158	100%	4158	82,80	3,98	4,78	21,00%	4,78	5,74	11,11
2035	4.235	100%	4235	82,80	4,06	4,87	21,00%	4,87	5,84	11,11
2036	4.312	100%	4312	82,80	4,13	4,96	21,00%	4,96	5,95	11,11
2037	4.391	100%	4391	82,80	4,21	5,05	20,00%	5,05	6,06	11,11

Notas: O índice de atendimento é utilizado para o cálculo da demanda de água atual e futura.
K1 (coeficiente do dia de maior consumo no ano) = 1,2.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

De acordo com os dados apresentados anteriormente, a Figura 17 e a Figura 18 apresentam, respectivamente para a sede e Barra do Tarrachil, a produção atual e a produção necessária para cada ano do horizonte deste plano considerando o percentual de atendimento e a variação do índice de perdas.

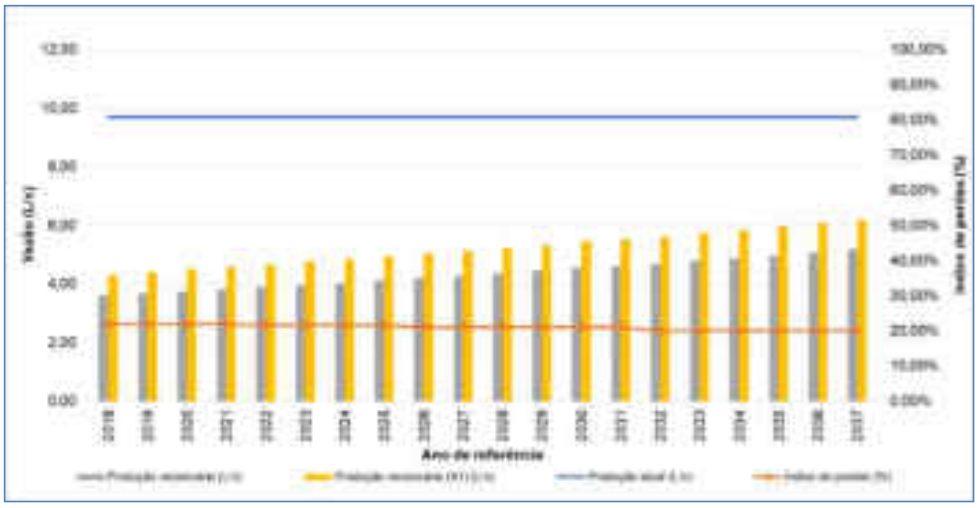


Figura 17 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 1 para a sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

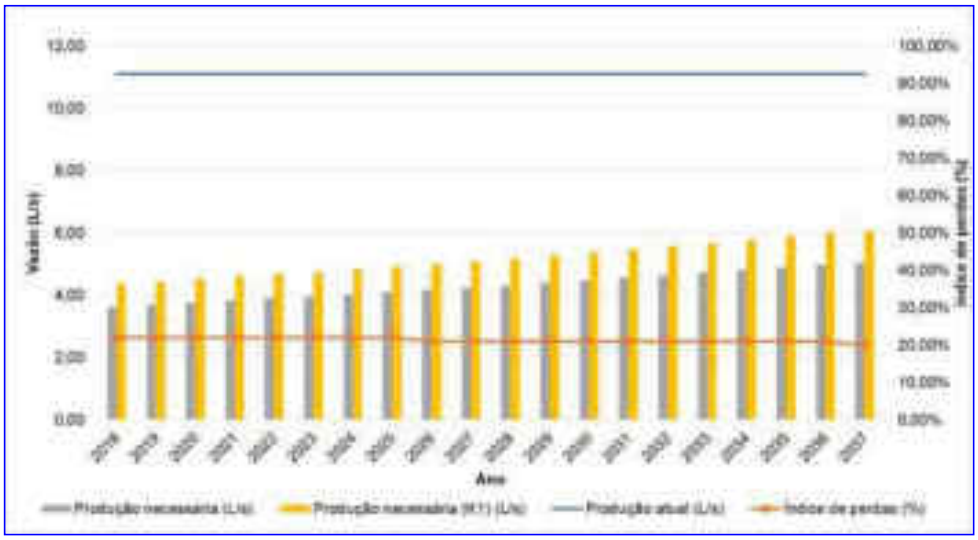


Figura 18 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 1 para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

É possível observar que, com a manutenção do índice de atendimento e do consumo *per capita*, projeta-se aumento pequeno do volume de água a ser

produzido, o que reflete o decréscimo das perdas do sistema decorrentes dos investimentos realizados em educação ambiental e melhorias em infraestrutura. Embora os investimentos, em curto prazo, possam ser relativamente baixos, é prevista uma economia no horizonte temporal do plano, sendo possível, inclusive, culminar na comercialização do volume excedente para abastecimento de outros setores.

Para a sede do município, a produção de água foi calculada primeiramente sem levar em consideração o valor do K1: observa-se que os valores calculados permanecem abaixo dos 9,72 L/s produzidos atualmente, com alta e baixa ao longo do período de estudo. Quando se utiliza o coeficiente do dia de maior consumo (K1 = 1,2), observa-se que a produção necessária também não ultrapassa a produção atual, configurando ausência de necessidade de ampliação do sistema de produção de água mesmo com a demanda máxima. Da mesma forma, para o distrito de Barra do Tarrachil, os valores calculados permanecem abaixo dos 11,11 L/s produzidos atualmente, com alta e baixa ao longo do período de estudo; ao se utilizar o coeficiente do dia de maior consumo, observa-se situação semelhante à da sede, ou seja, a produção necessária também não ultrapassa a produção atual, mostrando que não há necessidade de ampliação do sistema de produção de água mesmo com a demanda máxima.

4.1.2. **Cenário 2**

No Cenário 2 considera-se a manutenção do índice de atendimento e do consumo médio *per capita*, e a elevação no índice de perdas. A Tabela 24 destaca as características desse cenário. As metas estabelecidas são apresentadas na Tabela 25.

Tabela 24 – Cenário 2 dos serviços de abastecimento de água potável.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento urbano de água (%)	Manutenção do índice de atendimento de água calculado para o ano de 2016	Elevação do índice de atendimento de água até a universalização do serviço	-
Consumo médio *per capita* (L/hab.dia)	Manutenção do consumo *per capita* de água calculado para o ano de 2016	Elevação do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de perdas na distribuição (%)	Manutenção do índice de perdas no sistema de distribuição calculado para o ano de 2016	Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 25 – Metas estabelecidas no Cenário 2.

Ano	Metas		
	***IAA* (%)**	***CMPC* (L/hab.dia)**	***IPD* (%)**
Valores atuais	**100**	**82,80**	**21,84**
Imediato	100	82,80	21,84
Curto	100	82,80	24,00
Médio	100	82,80	26,00
Longo	100	82,80	30,00

Nota: *IAA* (índice de atendimento urbano de água), *CMPC* (consumo médio *per capita*), *IPD* (índice de perdas na distribuição).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Da mesma forma que no Cenário 1, as demandas e produções necessárias foram estimadas separadamente para a sede e para o distrito de Barra do Tarrachil. Desta forma, a Tabela 26 apresenta as demandas de água considerando os critérios anteriormente definidos para o Cenário 2, e a projeção populacional. Para o distrito de Barra do Tarrachil, as demandas são ar na Tabela 27.

Tabela 26 – Produção de água necessária para atendimento da população futura para o Cenário 2 para a sede municipal.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de atendimento (%)	População urbana atendida (hab.)	Consumo *per capita* (L/hab./dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)	Índice de perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária (K1) (L/s)	Produção atual (L/s)
2018	3.087	100%	3.087	82,80	2,96	3,55	21,84%	3,60	4,33	9,72
2019	3.150	100%	3.150	82,80	3,02	3,62	21,84%	3,68	4,41	9,72
2020	3.213	100%	3.213	82,80	3,08	3,69	21,84%	3,75	4,50	9,72
2021	3.278	100%	3.278	82,80	3,14	3,77	23,00%	3,86	4,64	9,72
2022	3.345	100%	3.345	82,80	3,21	3,85	24,00%	3,97	4,77	9,72
2023	3.412	100%	3.412	82,80	3,27	3,92	24,00%	4,05	4,87	9,72
2024	3.481	100%	3.481	82,80	3,34	4,00	25,00%	4,17	5,00	9,72
2025	3.551	100%	3.551	82,80	3,40	4,08	25,00%	4,25	5,10	9,72
2026	3.623	100%	3.623	82,80	3,47	4,17	26,00%	4,37	5,25	9,72
2027	3.696	100%	3.696	82,80	3,54	4,25	26,00%	4,46	5,36	9,72
2028	3.771	100%	3.771	82,80	3,61	4,34	27,00%	4,59	5,51	9,72
2029	3.847	100%	3.847	82,80	3,69	4,42	27,00%	4,68	5,62	9,72
2030	3.925	100%	3.925	82,80	3,76	4,51	27,00%	4,78	5,73	9,72
2031	4.004	100%	4.004	82,80	3,84	4,60	27,00%	4,87	5,85	9,72
2032	4.085	100%	4.085	82,80	3,91	4,70	28,00%	5,01	6,01	9,72
2033	4.168	100%	4.168	82,80	3,99	4,79	28,00%	5,11	6,14	9,72
2034	4.252	100%	4.252	82,80	4,07	4,89	29,00%	5,26	6,31	9,72
2035	4.338	100%	4.338	82,80	4,16	4,99	29,00%	5,36	6,44	9,72
2036	4.425	100%	4.425	82,80	4,24	5,09	30,00%	5,51	6,62	9,72
2037	4.515	100%	4.515	82,80	4,33	5,19	30,00%	5,62	6,75	9,72

Notas: O índice de atendimento é utilizado para o cálculo da demanda de água atual e futura.
K1 (coeficiente do dia de maior consumo no ano) = 1,2.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 27 – Produção de água necessária para atendimento da população futura para o Cenário 2 para o distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de atendimento (%)	População urbana atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)	Índice de perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária (K1) (L/s)	Produção atual (L/s)
2018	3.111	100%	3.111	82,80	2,98	3,58	21,84%	3,63	4,36	11,11
2019	3.168	100%	3.168	82,80	3,04	3,64	21,84%	3,70	4,44	11,11
2020	3.226	100%	3.226	82,80	3,09	3,71	21,84%	3,77	4,52	11,11
2021	3.285	100%	3.285	82,80	3,15	3,78	21,84%	3,87	4,65	11,11
2022	3.345	100%	3.345	82,80	3,21	3,85	24,00%	3,97	4,77	11,11
2023	3.406	100%	3.406	82,80	3,26	3,92	24,00%	4,05	4,86	11,11
2024	3.469	100%	3.469	82,80	3,32	3,99	24,00%	4,16	4,99	11,11
2025	3.532	100%	3.532	82,80	3,38	4,06	24,00%	4,23	5,08	11,11
2026	3.597	100%	3.597	82,80	3,45	4,14	26,00%	4,34	5,21	11,11
2027	3.663	100%	3.663	82,80	3,51	4,21	26,00%	4,42	5,31	11,11
2028	3.730	100%	3.730	82,80	3,57	4,29	26,00%	4,54	5,45	11,11
2029	3.798	100%	3.798	82,80	3,64	4,37	26,00%	4,62	5,55	11,11
2030	3.867	100%	3.867	82,80	3,71	4,45	26,00%	4,71	5,65	11,11
2031	3.938	100%	3.938	82,80	3,77	4,53	26,00%	4,79	5,75	11,11
2032	4.010	100%	4.010	82,80	3,84	4,61	26,00%	4,92	5,90	11,11
2033	4.084	100%	4.084	82,80	3,91	4,70	26,00%	5,01	6,01	11,11
2034	4.158	100%	4.158	82,80	3,98	4,78	26,00%	5,14	6,17	11,11
2035	4.235	100%	4.235	82,80	4,06	4,87	26,00%	5,24	6,28	11,11
2036	4.312	100%	4.312	82,80	4,13	4,96	26,00%	5,37	6,45	11,11
2037	4.391	100%	4.391	82,80	4,21	5,05	30,00%	5,47	6,56	11,11

Notas: O índice de atendimento é utilizado para o cálculo da demanda de água atual e futura.
K1 (coeficiente do dia de maior consumo no ano) = 1,2.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Figura 19 (sede) e a Figura 20 (Barra do Tarrachil) ilustram a produção atual, a variação da produção necessária e o índice de perdas para cada ano do horizonte de planejamento. Em ambos os casos, observa-se que, mesmo com o aumento do índice de perdas e a manutenção do índice de atendimento e do consumo *per capita*, projeta-se pequeno aumento do volume de água a ser produzido – isto reflete o aumento das perdas do sistema decorrentes da falta de

investimentos em melhorias na infraestrutura.

Embora não ultrapasse a produção atual, a necessidade de aumento da produção água em relação ao cenário anterior enfatiza a ausência de atividades voltadas para a redução de perdas na distribuição. Estas atividades, as quais podem ser ações voltadas para a educação ambiental e melhorias na infraestrutura, fazem com que a população se conscientize de que a água é um bem não renovável, e que perceba que o volume de água potável não utilizada retorna para natureza sem cumprir a função de abastecimento humano.

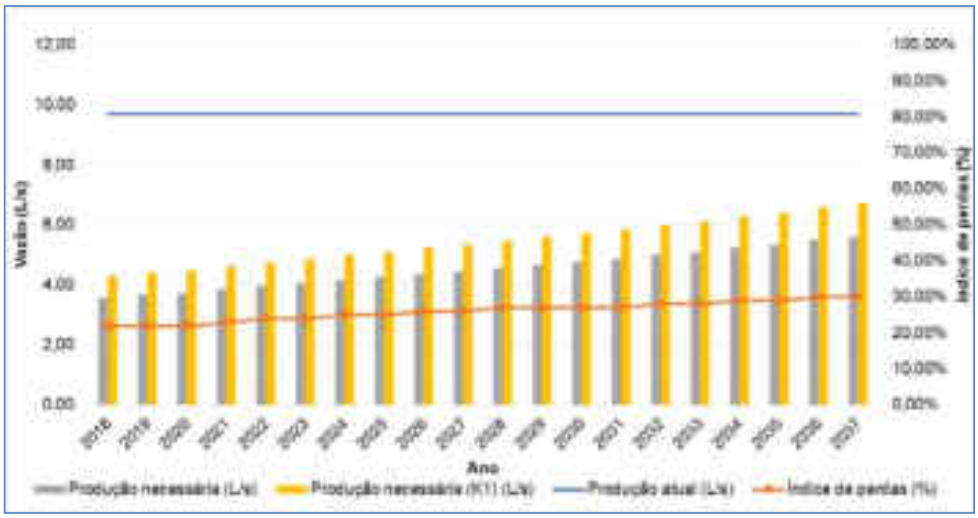


Figura 19 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 2 para a sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

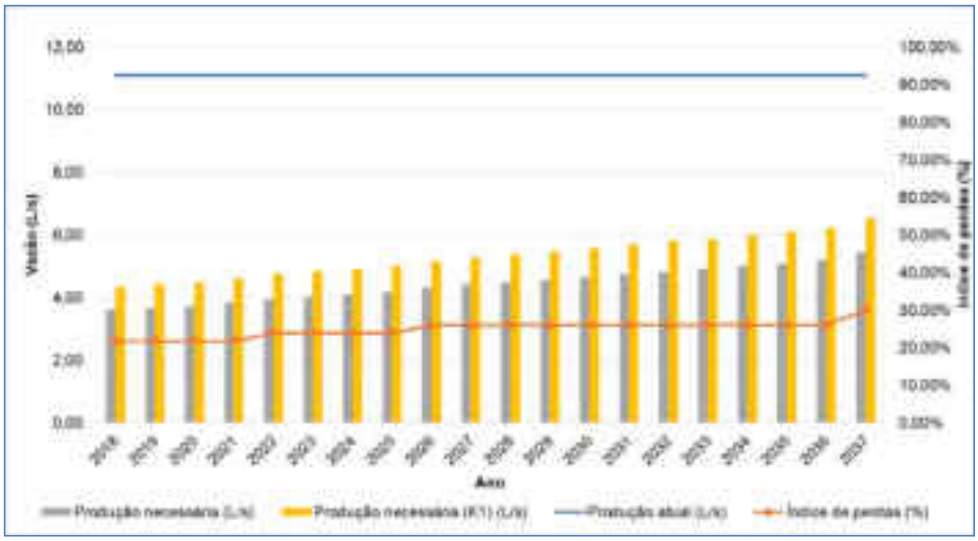


Figura 20 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 2 para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.1.3. **Cenário 3**

No Cenário 3, considera-se que haverá manutenção no índice de atendimento e no índice de perdas, entretanto o consumo médio *per capita* deverá aumentar constantemente até atingir 120 L/hab.dia – valor normal para o porte do município. A Tabela 28 destaca as características desse cenário; as metas são apresentadas na Tabela 29.

As demandas de água em função das variáveis pré-estabelecidas e da população projetada são apresentadas na Tabela 30 e na Tabela 31, respectivamente para a sede e para o distrito de Barra do Tarrachil.

Considerar aumento do consumo médio *per capita* isolado da manutenção dos índices de atendimento e de perdas demonstra uma possibilidade de mudança de comportamento fazendo com que aumente o consumo com a percepção de que não ocorre desabastecimento. Apesar de não considerado nesta situação, corre-se também o risco de aumento no índice de perdas pela simples percepção

mencionada anteriormente.

Tabela 28 – Cenário 3 dos serviços de abastecimento de água potável.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento urbano de água (%)	Manutenção do índice de atendimento de água calculado para o ano de 2016	Elevação do índice de atendimento de água até a universalização do serviço	-
Consumo médio *per capita* (L/hab.dia)	Manutenção do consumo *per capita* de água calculado para o ano de 2016	Elevação do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de perdas na distribuição (%)	Manutenção do índice de perdas no sistema de distribuição calculado para o ano de 2016	Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 29 – Metas estabelecidas no Cenário 3.

Ano	Metas		
	***IAA* (%)**	***CMPC* (L/hab.dia)**	***IPD* (%)**
Valores atuais	**100**	**82,80**	**21,84**
Imediato	100	82,80	21,84
Curto	100	90,00	21,84
Médio	100	100,00	21,84
Longo	100	120,00	21,84

Nota: *IAA* (índice de atendimento urbano de água), *CMPC* (consumo médio *per capita*), *IPD* (índice de perdas na distribuição).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 30 – Produção de água necessária para atendimento da população futura para o Cenário 3 para a sede municipal.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de atendimento (%)	População urbana atendida (hab.)	Consumo *per capita* (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)	Índice de perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária (K1) (L/s)	Produção atual (L/s)
2018	3.087	100%	3.087	82,80	2,96	3,55	21,84%	3,60	4,33	9,72
2019	3.150	100%	3.150	82,80	3,02	3,62	21,84%	3,68	4,41	9,72
2020	3.213	100%	3.213	82,80	3,08	3,69	21,84%	3,75	4,50	9,72
2021	3.278	100%	3.278	82,80	3,14	3,77	21,84%	3,83	4,59	9,72
2022	3.345	100%	3.345	90,00	3,48	4,18	21,84%	4,25	5,09	9,72
2023	3.412	100%	3.412	90,00	3,55	4,27	21,84%	4,33	5,20	9,72
2024	3.481	100%	3.481	90,00	3,63	4,35	21,84%	4,42	5,30	9,72
2025	3.551	100%	3.551	90,00	3,70	4,44	21,84%	4,51	5,41	9,72
2026	3.623	100%	3.623	100,00	4,19	5,03	21,84%	5,11	6,13	9,72
2027	3.696	100%	3.696	100,00	4,28	5,13	21,84%	5,21	6,25	9,72
2028	3.771	100%	3.771	100,00	4,36	5,24	21,84%	5,32	6,38	9,72
2029	3.847	100%	3.847	100,00	4,45	5,34	21,84%	5,42	6,51	9,72
2030	3.925	100%	3.925	110,00	5,00	6,00	21,84%	6,09	7,31	9,72
2031	4.004	100%	4.004	110,00	5,10	6,12	21,84%	6,21	7,45	9,72
2032	4.085	100%	4.085	110,00	5,20	6,24	21,84%	6,34	7,60	9,72
2033	4.168	100%	4.168	110,00	5,31	6,37	21,84%	6,47	7,76	9,72
2034	4.252	100%	4.252	120,00	5,91	7,09	21,84%	7,20	8,63	9,72
2035	4.338	100%	4.338	120,00	6,03	7,23	21,84%	7,34	8,81	9,72
2036	4.425	100%	4.425	120,00	6,15	7,38	21,84%	7,49	8,99	9,72
2037	4.515	99%	4.470	120,00	6,27	7,53	21,84%	7,64	9,17	9,72

Notas: O índice de atendimento é utilizado para o cálculo da demanda de água atual e futura.
K1 (coeficiente do dia de maior consumo no ano) = 1,2.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 31 – Produção de água necessária para atendimento da população futura para o Cenário 3 para o distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de atendimento (%)	População urbana atendida (hab.)	Consumo *per capita* (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)	Índice de perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Produção necessária (K1) (L/s)	Produção atual (L/s)
2018	3.111	100%	3.111	82,80	2,98	3,58	21,84%	3,63	4,36	11,11
2019	3.168	100%	3.168	82,80	3,04	3,64	21,84%	3,70	4,44	11,11
2020	3.226	100%	3.226	82,80	3,09	3,71	21,84%	3,77	4,52	11,11
2021	3.285	100%	3.285	82,80	3,15	3,78	21,84%	3,84	4,60	11,11
2022	3.345	100%	3.345	90,00	3,48	4,18	21,84%	4,25	5,09	11,11
2023	3.406	100%	3.406	90,00	3,55	4,26	21,84%	4,32	5,19	11,11
2024	3.469	100%	3.469	90,00	3,61	4,34	21,84%	4,40	5,28	11,11
2025	3.532	100%	3.532	90,00	3,68	4,42	21,84%	4,48	5,38	11,11
2026	3.597	100%	3.597	100,00	4,16	5,00	21,84%	5,07	6,09	11,11
2027	3.663	100%	3.663	100,00	4,24	5,09	21,84%	5,17	6,20	11,11
2028	3.730	100%	3.730	100,00	4,32	5,18	21,84%	5,26	6,31	11,11
2029	3.798	100%	3.798	100,00	4,40	5,28	21,84%	5,36	6,43	11,11
2030	3.867	100%	3.867	110,00	4,92	5,91	21,84%	6,00	7,20	11,11
2031	3.938	100%	3.938	110,00	5,01	6,02	21,84%	6,11	7,33	11,11
2032	4.010	100%	4.010	110,00	5,11	6,13	21,84%	6,22	7,46	11,11
2033	4.084	100%	4.084	110,00	5,20	6,24	21,84%	6,34	7,60	11,11
2034	4.158	100%	4.158	120,00	5,78	6,93	21,84%	7,04	8,44	11,11
2035	4.235	100%	4.235	120,00	5,88	7,06	21,84%	7,17	8,60	11,11
2036	4.312	100%	4.312	120,00	5,99	7,19	21,84%	7,30	8,76	11,11
2037	4.391	100%	4.391	120,00	6,10	7,32	21,84%	7,43	8,92	11,11

Notas: O índice de atendimento é utilizado para o cálculo da demanda de água atual e futura.
K1 (coeficiente do dia de maior consumo no ano) = 1,2.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Figura 21 (sede) e a Figura 22 (Barra do Tarrachil) ilustram a produção atual, a variação da produção necessária para cada ano, e o índice de perdas conforme a projeção de demanda apresentada anteriormente. É possível observar que, mesmo com o aumento no consumo *per capita,* a manutenção do índice de atendimento e do índice de perdas, há um aumento maior do volume de água a ser produzido do que no cenário anterior. Isto mostra que a ausência de atividades

voltadas para a conscientização da população em relação ao uso racional da água provoca o aumento do consumo.

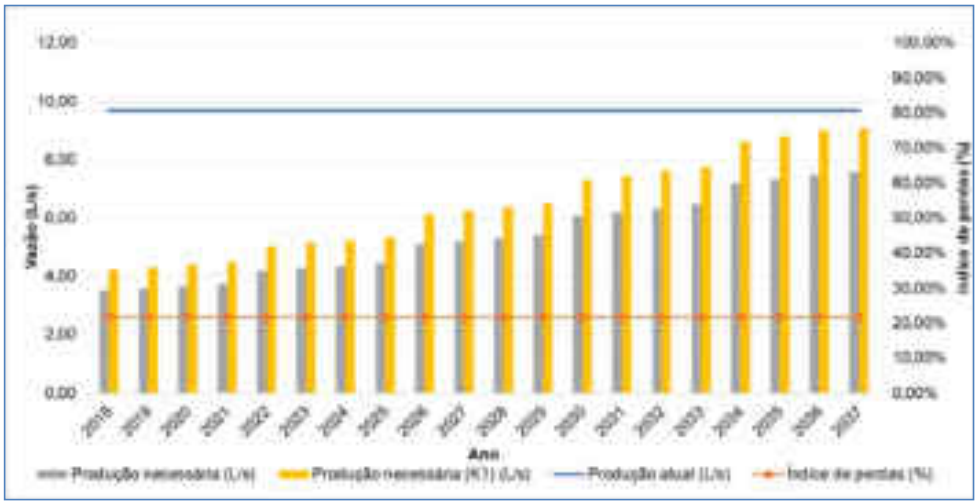


Figura 21 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 3 para a sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

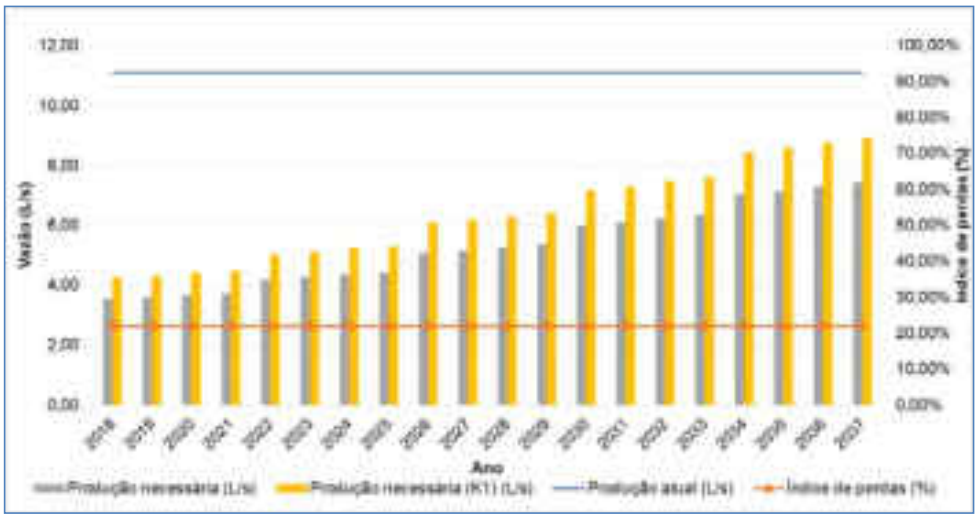


Figura 22 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 3 para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.1.4. **Análise Comparativa dos Cenários Alternativos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável**

A comparação entre os três cenários possibilita avaliar a influência das variáveis estabelecidas nas projeções das demandas futuras de abastecimento de água. Considerando as mudanças nos índices de perdas, e no consumo médio *per capita*, as produções de água necessárias para o atendimento da população com qualidade e eficiência mostra que os efeitos podem ser danosos, principalmente por antecipar etapas de ampliação.

Para uma análise comparativa, a Tabela 32 reapresenta, resumidamente, as variáveis e seu comportamento em cada cenário. A Tabela 33 apresenta a comparação entre as metas estabelecidas para cada variável em cada cenário e o prazo estabelecido.

Tabela 32 – Comparação do comportamento das variáveis em cada cenário, para a sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil.

Cenário	Variável		
	Índice de atendimento urbano de água	Consumo médio *per capita*	Índice de perdas na distribuição
1	Manutenção	Manutenção	Redução
2	Manutenção	Manutenção	Elevação
3	Manutenção	Elevação	Manutenção

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 33 – Comparação do comportamento das variáveis em cada cenário, para a sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil.

Variável	Prazo	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Índice de atendimento urbano de água (%)	Imediato	100	100	100
	Curto	100	100	100
	Médio	100	100	100
	Longo	100	100	100
Consumo médio *per capita* (L/hab.dia)	Imediato	82,80	82,80	82,80
	Curto	82,80	82,80	90
	Médio	82,80	82,80	100
	Longo	82,80	82,80	120

Variável	Prazo	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Índice de perdas na distribuição (%)	Imediato	21,84	21,84	21,84
	Curto	21,50	24	21,84
	Médio	21	26	21,84
	Longo	20	30	21,84

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

As informações demonstram que o último cenário é bastante pessimista e irreal, haja vista as propagandas massivas a respeito da minimização do desperdício de água e de práticas voltadas ao reuso. Outro ponto a ser ressaltado, é no que tange ao aumento das perdas ao longo do sistema de abastecimento, fato que também é contraproducente em um contexto onde se almeja a economia, a eficiência e a meta maior, que é a de universalização do atendimento. Além disso, deve-se considerar que:

- **Índice de atendimento urbano de água:** na sede do município de Chorrochó e no distrito de Barra do Tarrachil o índice de atendimento é de 100%; com a necessidade de apenas manter o atendimento.

- **Consumo médio *per capita:*** o consumo médio *per capita* calculado pelo SNIS (2016) foi de 82,80 L/hab.dia, considerado baixo quando comparado com as médias nacional e estadual, o que pode ser um reflexo do consumo consciente da população. Nos cenários apresentados, o consumo foi mantido constante, com exceção do Cenário 3 onde permitiu-se uma elevação até 120 L/hab.dia, valor muito próximo e abaixo da capacidade de produção;

- **Índice de perdas na distribuição:** um dos indicadores de desempenho com forte dependência da eficiência da macromedição e micromedição é o índice de perdas na distribuição. Os últimos dados relativos a este índice demonstram uma redução no valor, porém alternando-o entre altos e baixos. É um indicador que deve ser monitorado constantemente, principalmente pelo fato de não haver déficit de produção. Estabelecer como meta a redução deste índice consiste na redução de perdas de água na distribuição tendo como consequência a redução da quantidade de água a ser produzida;

- **Produção de água necessária para o abastecimento:** em todos os cenários foram mantidos constantes a consideração do índice de perdas na distribuição e o coeficiente K1 para o dia de maior consumo. Em nenhuma situação, mesmo considerando o aumento das perdas na distribuição (Cenário 2) ou aumento do consumo *per capita* (Cenário 3), as demandas até final de plano ficaram acima da capacidade de produção do sistema. A capacidade de produção das bombas (9,72 L/s para a sede e 11,11 L/s para o distrito) são suficientes para o atendimento da demanda de água estimada nos três cenários.

4.1.5. **Definição do Cenário Normativo dos Serviços de Abastecimento de Água Potável**

Para a área urbana do município de Chorrochó, que abrange a sede administrativa e o distrito de Barra do Tarrachil, a escolha do cenário normativo se apresenta como uma tarefa simples tendo em vista que os resultados baseados nos cenários propostos indicam a escolha do Cenário 1 – no qual foi considerada a redução do índice de perdas. Os outros cenários, que preveem aumento do consumo *per capita* (Cenário 3) ou aumento do índice de perdas (Cenário 2), estão na contra mão da economia de recursos e de sustentabilidade. Por outro lado, pode-se considerar como ação visando a redução de perdas, a própria redução do consumo *per capita* com uso mais consciente da água por meio de campanhas de educação ambiental. Para melhor visualização, a Tabela 34, a Tabela 35 (sede) e Tabela 36 (Barra do Tarrachil) apresentam uma simulação que considera um consumo *per capita* de 150 L/hab.dia, consumo normal em cidades de maior porte, e índice de perdas médio do ano de 2015 (34,58%), superior ao de 2016. A avaliação foi realizada para a produção e reservação do sistema de abastecimento de água potável, sabendo que a capacidade de reservação atual da sede municipal é de 150 m³ e do distrito é de 96 m³.

Tabela 34 – Dados da simulação de demanda de produção e reservação do sistema de abastecimento de água para a sede e distrito.

Variável	Valor	Unidade
Consumo médio *per capita*	150	L/hab.dia
Índice de perdas na distribuição	34,58	%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 35 – Simulação de demandas de produção e reservação do sistema de abastecimento de água para a sede municipal.

Ano	População	Produção (m³/h)		Reservação (m³)	
	Sede	Demanda	Existente	Demanda	Existente
2018	3.087	31,16	36,00	185,22	150
2019	3.150	31,79	36,00	189,00	150
2020	3.213	32,43	36,00	192,78	150
2021	3.278	33,09	36,00	196,68	150
2022	3.345	33,76	36,00	200,70	150
2023	3.412	34,44	36,00	204,72	150
2024	3.481	35,14	36,00	208,86	150
2025	3.551	35,84	36,00	213,06	150
2026	3.623	36,57	36,00	217,38	150
2027	3.696	37,31	36,00	221,76	150
2028	3.771	38,06	36,00	226,26	150
2029	3.847	38,83	36,00	230,82	150
2030	3.925	39,62	36,00	235,50	150
2031	4.004	40,41	36,00	240,24	150
2032	4.085	41,23	36,00	245,10	150
2033	4.168	42,07	36,00	250,08	150
2034	4.252	42,92	36,00	255,12	150
2035	4.338	43,79	36,00	260,28	150
2036	4.425	44,66	36,00	265,50	150
2037	4.515	45,57	36,00	270,90	150

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 36 – Simulação de demandas de produção e reservação do sistema de abastecimento de água para o distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População	Produção (m³/h)		Reservação (m³)	
	Distrito de Barra do Tarrachil	Demanda	Existente	Demanda	Existente
2018	3.111	31,40	36,00	186,66	96
2019	3.168	31,98	36,00	190,08	96
2020	3.226	32,56	36,00	193,56	96
2021	3.285	33,16	36,00	197,10	96
2022	3.345	33,76	36,00	200,70	96
2023	3.406	34,38	36,00	204,36	96
2024	3.469	35,01	36,00	208,14	96
2025	3.532	35,65	36,00	211,92	96
2026	3.597	36,31	36,00	215,82	96
2027	3.663	36,97	36,00	219,78	96
2028	3.730	37,65	36,00	223,80	96
2029	3.798	38,34	36,00	227,88	96
2030	3.867	39,03	36,00	232,02	96
2031	3.938	39,75	36,00	236,28	96
2032	4.010	40,47	36,00	240,60	96
2033	4.084	41,22	36,00	245,04	96
2034	4.158	41,97	36,00	249,48	96
2035	4.235	42,75	36,00	254,10	96
2036	4.312	43,52	36,00	258,72	96
2037	4.391	44,32	36,00	263,46	96

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Pode-se observar que, nestas condições, somente em 2026 haveria déficit na produção de água para ambos os locais. Também pode-se observar a necessidade de ampliação do volume de reservação, aumentando expressivamente a capacidade existente atualmente.

Desta forma, com base na análise comparativa e na simulação realizada acima, conclui-se que o Cenário 1 é a melhor escolha para o cenário normativo, pois considera:

- A manutenção do índice de cobertura atual de 100%, considerando os aumentos necessários em função do crescimento populacional;
- A manutenção do consumo *per capita* em 82,80 L/hab.dia, com implantação de programas de educação ambiental cuja finalidade seja manter o consumo consciente da água; e
- A redução do índice de perdas no sistema de 21,84% para 20%, com a continuidade da manutenção preventiva e rapidez na corretiva, apoiada em campanhas de educação ambiental.

Assim, a Tabela 37 apresenta os dados do cenário normativo para a sede municipal e para o distrito de Barra do Tarrachil; a Tabela 38 apresenta as demandas de produção e reservação para a sede municipal, e a Tabela 39 apresenta as demandas de produção e reservação para o distrito de Barra do Tarrachil.

Nota-se que a produção de água existente é suficiente para o atendimento da demanda. Em termos de volume de reservação, no distrito de Barra de Tarrachil será necessário o aumento nas infraestruturas existentes.

Tabela 37 – Dados do cenário normativo para sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil.

Prazo	Metas		
	***IAA* (%)**	***CMPC* (L/hab.dia)**	***IPD* (%)**
Imediato	100	82,80	21,84
Curto	100	82,80	21,50
Médio	100	82,80	21,00
Longo	100	82,80	20,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 38 – Demandas de produção e reservação no cenário normativo do sistema de abastecimento de água para a sede municipal.

Ano	População	Consumo *per capita* (L/hab.dia)	Índice de perdas na distribuição (%)	Produção (m³/h)		Reservação (m³)	
	Sede			Demanda	Existente	Demanda	Existente
2018	3.087	82,80	21,84%	15,57	36,00	102,24	150
2019	3.150	82,80	21,84%	15,89	36,00	104,33	150
2020	3.213	82,80	21,84%	16,21	36,00	106,41	150
2021	3.278	82,80	21,84%	16,53	36,00	108,57	150
2022	3.345	82,80	21,50%	16,83	36,00	110,79	150
2023	3.412	82,80	21,50%	17,16	36,00	113,01	150
2024	3.481	82,80	21,50%	17,51	36,00	115,29	150
2025	3.551	82,80	21,50%	17,86	36,00	117,61	150
2026	3.623	82,80	21,00%	18,15	36,00	119,99	150
2027	3.696	82,80	21,00%	18,51	36,00	122,41	150
2028	3.771	82,80	21,00%	18,89	36,00	124,90	150
2029	3.847	82,80	21,00%	19,27	36,00	127,41	150
2030	3.925	82,80	21,00%	19,66	36,00	130,00	150
2031	4.004	82,80	21,00%	20,06	36,00	132,61	150
2032	4.085	82,80	20,00%	20,29	36,00	135,30	150
2033	4.168	82,80	20,00%	20,71	36,00	138,04	150
2034	4.252	82,80	20,00%	21,12	36,00	140,83	150
2035	4.338	82,80	20,00%	21,55	36,00	143,67	150
2036	4.425	82,80	20,00%	21,98	36,00	146,56	150
2037	4.515	82,80	20,00%	22,43	36,00	149,54	150

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 39 – Demandas de produção e reservação no cenário normativo do sistema de abastecimento de água para o distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População	Consumo *per capita* (L/hab.dia)	Índice de perdas na distribuição (%)	Produção (m³/h)		Reservação (m³)	
	Distrito			Demanda	Existente	Demanda	Existente
2018	3.111	82,80	21,84%	15,69	36	103,04	96
2019	3.168	82,80	21,84%	15,98	36	104,92	96
2020	3.226	82,80	21,84%	16,27	36	106,85	96
2021	3.285	82,80	21,84%	16,57	36	108,80	96
2022	3.345	82,80	22,00%	16,83	36	110,79	96

Ano	População	Consumo *per capita* (L/hab.dia)	Índice de perdas na distribuição (%)	Produção (m³/h)		Reservação (m³)	
	Distrito			Demanda	Existente	Demanda	Existente
2023	3.406	82,80	22,00%	17,13	36	112,81	96
2024	3.469	82,80	22,00%	17,45	36	114,89	96
2025	3.532	82,80	22,00%	17,77	36	116,98	96
2026	3.597	82,80	21,00%	18,02	36	119,13	96
2027	3.663	82,80	21,00%	18,35	36	121,32	96
2028	3.730	82,80	21,00%	18,69	36	123,54	96
2029	3.798	82,80	21,00%	19,03	36	125,79	96
2030	3.867	82,80	21,00%	19,37	36	128,08	96
2031	3.938	82,80	21,00%	19,73	36	130,43	96
2032	4.010	82,80	21,00%	19,92	36	132,81	96
2033	4.084	82,80	21,00%	20,29	36	135,26	96
2034	4.158	82,80	21,00%	20,66	36	137,71	96
2035	4.235	82,80	21,00%	21,04	36	140,26	96
2036	4.312	82,80	21,00%	21,42	36	142,81	96
2037	4.391	82,80	20,00%	21,81	36	145,43	96

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Cenários Alternativos de Abastecimento de Água para a Área Rural

Para as demandas da área rural, são considerados dois cenários distintos – um cenário tendencial e um cenário alternativo, ambos baseados em projeção populacional. Estes são avaliados de forma diferente da área urbana – na área rural são utilizados sistemas simplificados de abastecimento de água, os quais são abastecidos por adutoras, ou com captação em poços e/ou nascentes.

As metas de atendimento para as áreas rurais visam o atendimento da população situada em áreas críticas de abastecimento, o que corresponde ao atendimento de 89,82% da população rural total (IBGE, 2010). De acordo com informações obtidas para os setores censitários do IBGE (2010), 79,73% da população rural depende de abastecimento de água realizado por de carro-pipa, enquanto 10,09% são abastecidos por cisternas que armazenam água da chuva. Além disso, devido à pouca chuva na região, também há a necessidade de

abastecimento das cisternas pelos carros-pipa.

Neste contexto, os cenários considerados para o eixo abastecimento de água na região rural avaliam a demanda e demanda máxima para a elaboração de programas e ações que permitam a construção de sistemas simplificados que atendam a população rural situada em áreas críticas. Uma descrição dos cenários é apresentada na sequência.

4.1.6. **Cenário Tendencial**

O primeiro cenário, denominado Cenário Tendencial, incorpora a projeção populacional, para área rural, realizada pela ANA (2006), a qual considera um crescimento populacional de 0,10% a.a.. A adequação metodológica do documento da ANA ao presente estudo foi de fundamental relevância para a adoção das projeções que o integram.

Para o cálculo das demandas de água necessária e máxima necessária para as áreas rurais, adotou-se a manutenção do consumo *per capita* de 82,80 L/hab.dia, considerando que atividades de educação ambiental para a economia de água também sejam desenvolvidas nas localidades rurais. Assim, a Tabela 40 apresenta as estimativas de crescimento populacional para a população rural, a demanda necessária e a demanda necessária máxima (com K1 = 1,2).

Tabela 40 – Estimativas de demanda de água na área rural para o Cenário Tendencial.

Ano	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Consumo *per capita* (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)
2010	5.412	-	82,80	5,19	6,23
2011	5.417	0,10	82,80	5,19	6,23
2012	5.423	0,10	82,80	5,20	6,24
2013	5.428	0,10	82,80	5,20	6,24
2014	5.434	0,10	82,80	5,21	6,25
2015	5.439	0,10	82,80	5,21	6,25
2016	5.445	0,10	82,80	5,22	6,26

Ano	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Consumo *per capita* (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)
2017	5.450	0,10	82,80	5,22	6,26
2018	5.455	0,10	82,80	5,23	6,28
2019	5.461	0,10	82,80	5,23	6,28
2020	5.466	0,10	82,80	5,24	6,29
2021	5.472	0,10	82,80	5,24	6,29
2022	5.477	0,10	82,80	5,25	6,30
2023	5.483	0,10	82,80	5,25	6,30
2024	5.488	0,10	82,80	5,26	6,31
2025	5.494	0,10	82,80	5,26	6,31
2026	5.499	0,10	82,80	5,27	6,32
2027	5.505	0,10	82,80	5,28	6,34
2028	5.510	0,10	82,80	5,28	6,34
2029	5.516	0,10	82,80	5,29	6,35
2030	5.521	0,10	82,80	5,29	6,35
2031	5.527	0,10	82,80	5,30	6,36
2032	5.532	0,10	82,80	5,30	6,36
2033	5.538	0,10	82,80	5,31	6,37
2034	5.543	0,10	82,80	5,31	6,37
2035	5.549	0,10	82,80	5,32	6,38
2036	5.554	0,10	82,80	5,32	6,38
2037	5.560	0,10	82,80	5,33	6,40

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O Cenário Tendencial, como descrito anteriormente, foi elaborado com base nos valores da projeção populacional adotada pela ANA (2006) para o período de 2005 a 2025, para a determinação da demanda de abastecimento de água nos municípios brasileiros. Para adequação ao horizonte de planejamento deste estudo, a curva de crescimento apresentada pela ANA foi extrapolada para 2037 por meio da aplicação da equação que representa a linha polinomial da curva tendencial de crescimento. Desta forma, foram obtidos os valores de crescimento populacional para as áreas rurais de Chorrochó não atendidas pela EMBASA – estes valores são apresentados na Figura 23.

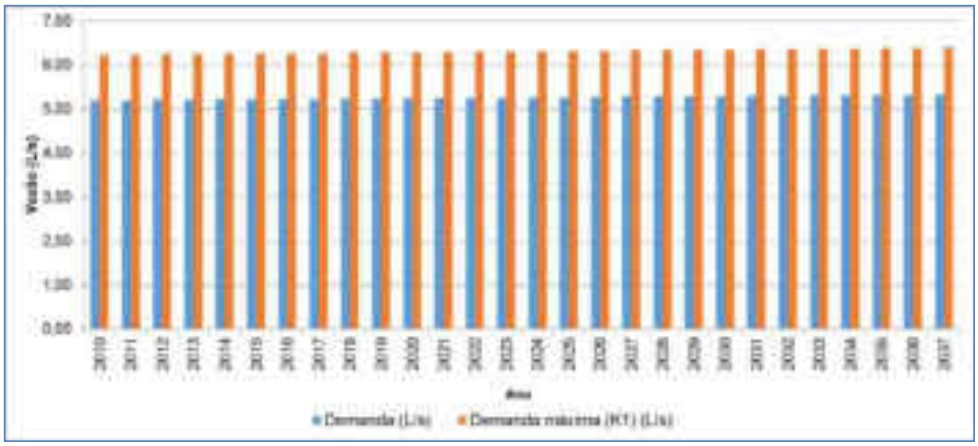


Figura 23 – Demanda de água para a população rural de Chorrochó no Cenário Tendencial.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A população rural está estabelecida em domicílios individuais e isolados ou em pequenos grupos, e também em povoados. A maioria é abastecida pela Operação Carro-Pipa, pois os mananciais não tem água suficiente ou a água é salobra. O programa abastece as cisternas que armazenam água de chuva e também as cisternas coletivas, todas previamente cadastradas. Devido às características inerentes das soluções individuais de abastecimento, não foi possível fazer a análise dos déficits, a qual deve ser pautada na disponibilidade hídrica e qualidade da água dos mananciais, além da avaliação da existência de canalização interna nos domicílios.

4.1.7. **Cenário Alternativo**

O segundo cenário, denominado Cenário Alternativo, considera particularidades do território e insere uma análise da dinâmica populacional vigente, de forma a representar particularidades de cada uma das localidades que compõe a área rural. Para tanto, utiliza-se a TGC para a área rural calculada com base nos censos do IBGE, ou seja, -0,13% a.a.. do IBGE (2010) para o período de 2010 a 2017, mesclada com a curva utilizada para o Cenário Tendencial, que considera o

crescimento adotado pela ANA (2006), ou seja, de 0,10% a.a. para o período de 2017 a 2037. A comparação entre os dois cenários permite a elaboração de metas e projetos mais alinhados com as reais necessidades do município.

Na Tabela 41 é apresentada a estimativa populacional conforme descrição acima, além das demandas de água necessárias (demanda e demanda máxima) com base no consumo *per capita* do município. Assim como nos cenários da população urbana e Cenário Tendencial, estimou-se que o consumo *per capita* será mantido em 82,80 L/hab.dia até o fim do horizonte de planejamento. A Figura 24 apresenta as demandas de água para a população rural de Chorrochó considerando o cenário alternativo.

Tabela 41 – Estimativas de demanda de água na área rural para o Cenário Alternativo.

Ano	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Consumo *per capita* (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)
2010	5.412	-	82,80	5,19	6,23
2011	5.405	-0,13	82,80	5,18	6,22
2012	5.398	-0,13	82,80	5,17	6,20
2013	5.391	-0,13	82,80	5,17	6,20
2014	5.384	-0,13	82,80	5,16	6,19
2015	5.377	-0,13	82,80	5,15	6,18
2016	5.370	-0,13	82,80	5,15	6,18
2017	5.363	-0,13	82,80	5,14	6,17
2018	5.368	0,10	82,80	5,14	6,17
2019	5.374	0,10	82,80	5,15	6,18
2020	5.379	0,10	82,80	5,15	6,18
2021	5.384	0,10	82,80	5,16	6,19
2022	5.390	0,10	82,80	5,17	6,20
2023	5.395	0,10	82,80	5,17	6,20
2024	5.401	0,10	82,80	5,18	6,22
2025	5.406	0,10	82,80	5,18	6,22
2026	5.411	0,10	82,80	5,19	6,23
2027	5.417	0,10	82,80	5,19	6,23
2028	5.422	0,10	82,80	5,20	6,24

Ano	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Consumo *per capita* (L/hab.dia)	Demanda (L/s)	Demanda máxima (K1) (L/s)
2029	5.428	0,10	82,80	5,20	6,24
2030	5.433	0,10	82,80	5,21	6,25
2031	5.439	0,10	82,80	5,21	6,25
2032	5.444	0,10	82,80	5,22	6,26
2033	5.449	0,10	82,80	5,22	6,26
2034	5.455	0,10	82,80	5,23	6,28
2035	5.460	0,10	82,80	5,23	6,28
2036	5.466	0,10	82,80	5,24	6,29
2037	5.471	0,10	82,80	5,24	6,29

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

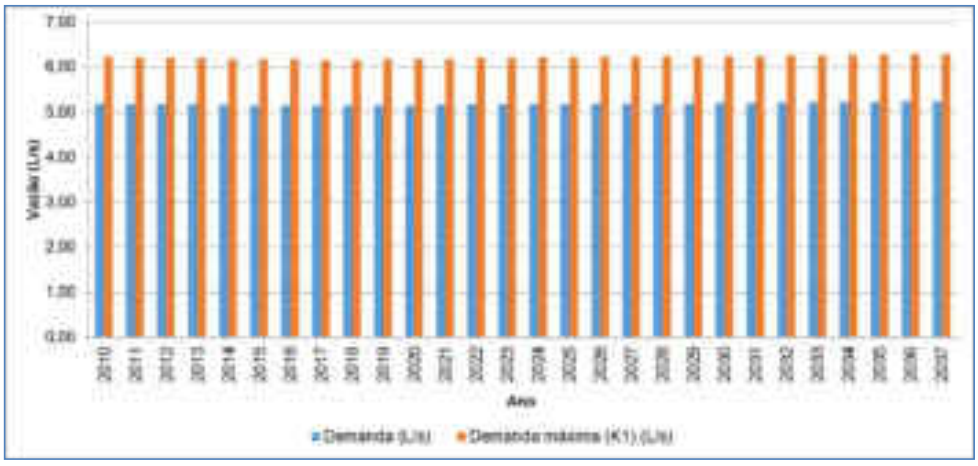


Figura 24 – Demanda de água para a população rural de Chorrochó no Cenário Alternativo.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Assim como o Cenário Tendencial, não foi possível fazer a análise dos déficits, o qual deve ser considerado na disponibilidade hídrica e qualidade da água dos mananciais, além da avaliação da existência de canalização interna nos domicílios.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

4.1.8. **Análise Comparativa dos Cenários Alternativos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável para a Área Rural**

Comparando os dois cenários possíveis para a área rural, verifica-se que não há uma diferença significativa nos resultados, visto que a taxa de crescimento adotada tem pouca influência. A necessidade, na realidade, é a existência de um sistema de abastecimento simplificado coletivo com qualidade e quantidade de água que atendam as necessidades básicas, principalmente se houver uma rede de distribuição até os domicílios.

O projeto e implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água potável é a melhor alternativa para o atendimento da população rural em áreas críticas, desde que atingida uma relação benefício/custo viável. Deve-se considerar o seguinte:

- **Índice de atendimento de água:** para a área rural, o desenvolvimento de sistemas simplificados de abastecimento de água deve atender 90% da população, considerando o atendimento da população situada em áreas críticas;
- **Índice de perdas na distribuição:** considerando que os sistemas de abastecimento coletivos na região do semiárido tem a característica de possuir adutoras com extensão de vários quilômetros, o risco de vazamento, rompimento e ligações clandestinas é grande. Desta forma, após a implantação dos sistemas simplificados de abastecimento de água, medidas devem ser tomadas para a sua proteção física principalmente evitando a passagem em áreas particulares.
- **Produção de água necessária para o abastecimento:** como única vantagem no dimensionamento das instalações, o que pode ser previsto é que estas não terão necessidade de ampliação futura, pois o crescimento populacional é baixo, se não for nulo ou até negativo.

4.1.9. **Definição do Cenário Normativo dos Serviços de Abastecimento de Água Potável para a Área Rural**

Com base na análise dos cenários criados para a área rural, como cenário normativo foi definido o Cenário Tendencial, pois é o que apresenta o maior crescimento populacional. Desta forma, é possível proporcionar uma vida útil mais longa para os sistemas simplificados de abastecimento de água.

4.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

Nesta seção serão apresentados os cenários para o eixo de esgotamento sanitário para a área urbana do município – a qual possui rede coletora e sistema de tratamento de esgoto, porém suas estruturas necessitam de melhorias; estas necessidades serão abordadas na construção dos cenários para estes serviços. Para a área rural não foram elaborados cenários em função da inexistência e inviabilidade de implantar sistemas coletivos. Para estes serão previstos programas, projetos e ações voltadas às instalações sanitárias individuais e respectivas alternativas de tratamento.

As variáveis consideradas para a construção dos cenários compreendem indicadores de desempenho relacionados à medição dos serviços de esgotamento sanitário. Estes foram obtidos por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para os anos de 2014, 2015 e 2016. Assim, os dados de volume de esgoto total coletado, tratado e faturado pela EMBASA nos anos de 2014, 2015 e 2016 utilizados são reproduzidos na Tabela 42 e na Figura 25.

Tabela 42 – Volumes de esgoto doméstico coletado, faturado e tratado nos anos de 2014, 2015 e 2016.

Volumes (m^3)	2014	2015	2016
Coletado	81.170	85.140	91.700
Faturado	97.550	102.380	113.210
Tratado	81.170	85.140	91.700

Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

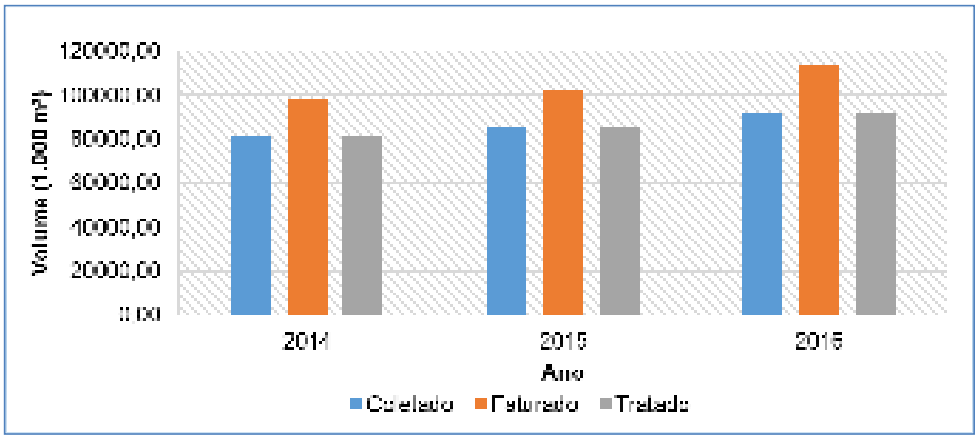


Figura 25 – Volumes de esgoto doméstico coletado, faturado e tratado nos anos de 2014, 2015 e 2016.
Fonte: EMBASA (2014, 2015 e 2016).

Com o dado de volume de esgoto coletado em 2016, correspondente a 91.700 m³/ano, calculou-se a vazão média de esgotos domiciliares de 2,91 L/s. Além disso, sabendo que a rede coletora tem extensão de 8 km (SNIS, 20216) e que a vazão média de infiltração de esgoto doméstico é de 0,5 L/s.km (ABNT NBR 9649), tem-se que a vazão de infiltração total é de 4,0 L/s. Desta forma, a vazão total média – calculada pela soma das duas vazões – é de 6,91 L/s.

O cálculo da vazão média é realizado por meio da fórmula:

$$Q_m = \frac{V_{ca}}{T}$$

Onde:

Q_m = vazão média (L/s);

V_{ca} = volume coletado no ano (m³); e

T = tempo (s).

Memorial de Cálculo de Q_m:

$$Q_m = \frac{91.700 \times 1.000}{86.400 \times 365} = 2{,}91\ L/s$$

O cálculo da vazão de infiltração é realizado por meio da fórmula:

$$Q_i = i \times L$$

Onde:

Q_i = vazão de infiltração (L/s);

i = coeficiente de infiltração (L/s.km); e

L = extensão da rede (m).

Memorial de Cálculo de Q_i:

$$Q_i = 0{,}5 \times 8.000 = 4{,}0\ L/s$$

O cálculo da vazão total média é realizado por meio da fórmula:

$$Q_{tm} = Q_m + Q_i$$

Onde:

Q_{tm} = vazão total média (L/s);

Q_m = vazão média (L/s);

Q_i = vazão de infiltração (L/s);

Memorial de Cálculo de Q_{tm}:

$$Q_{tm} = 2{,}91 + 4{,}00 = 6{,}91\ L/s$$

A seguir, são apresentadas as variáveis utilizadas para a construção dos cenários alternativos das demandas de serviços de esgotamento sanitário na área urbana do município. Além disso, também são apresentadas as hipóteses consideradas para a construção dos cenários.

- **Índice de Atendimento Urbano com Rede de Esgoto**

O índice de atendimento urbano com rede de esgoto dá a porcentagem da população efetivamente atendida pelos serviços de esgotamento sanitário; considerando a população urbana, separadamente para sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil, do município. O cálculo realizado é:

$$IAE = \frac{P_e}{P_{urb}} \times 100$$

Onde:

IAE = índice de atendimento urbano com rede de esgoto (%);

P_e = população urbana atendida com rede de esgotamento sanitário na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil (hab); e

P_t = população total da sede e do distrito de Barra do Tarrachil (hab).

A Lei Municipal nº 347, de 23 de maio de 2017 atribuiu à Barra do Tarrachil o status de distrito, ou seja, a localidade passou a ser considerada zona urbana do município de Chorrochó. Desta forma, a população do distrito de Barra do Tarrachil não foi contabilizada como população urbana nos dados do SNIS. Conforme demonstrado no Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico (Produto 2 deste PMSB) há defasagem nos dados de atendimento de população urbana nos últimos anos da Coleta de Dados do SNIS.

Dados do SNIS apontam que, em 2013, 85% da população urbana era atendida pelo sistema de esgotamento sanitário; anos mais recentes não apresentam dados. Desta forma, os índices de atendimento de rede de esgoto foram calculados por meio dos dados censitários do IBGE de 2010. Assim, a Tabela 43 apresenta as informações dos dados censitários do IBGE de 2010 referentes à sede municipal e a Tabela 44 traz estas informações para os setores censitários referentes ao distrito de Barra do Tarrachil.

Tabela 43 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário na sede municipal.

Setor censitário	População total do setor	População do setor atendida com SES	*IAE*
290770705000001	524	37	7,1%
290770705000002	830	132	15,9%
290770705000019	646	247	38,2%
290770705000020	623	213	34,2%
Total	**2.623**	**629**	**23,98%**

Nota: SES (sistema de esgotamento sanitário). *IAE* (índice de atendimento urbano com rede de esgoto).
Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 44 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil.

Setor censitário	População total do setor	População do setor atendida com SES	*IAE*
290770705000013	852	800	93,9%
290770705000014	943	936	99,3%
290770705000021	894	470	52,6%
Total	**2.689**	**2.206**	**82,0%**

Nota: SES (sistema de esgotamento sanitário). *IAE* (índice de atendimento urbano com rede de esgoto).
Fonte: IBGE, 2010.

Salienta-se que os critérios adotados para avaliação dos serviços de atendimento com rede de esgoto adotados pelo IBGE são diferentes dos adotados pelo SNIS. Para o IBGE, o fato de existir rede de esgoto ou pluvial não implica na existência de tratamento de esgoto doméstico. Dessa forma os índices de coleta de esgoto doméstico calculados para a sede municipal foram realizados considerando os dados dos setores censitários do IBGE (2010). Desta forma, considerou-se que a população atendida com coleta de esgoto doméstico na sede é de 629 habitantes (constante), pois não há informação sobre a evolução nos anos seguintes (Tabela 45).

Para o distrito de Barra do Tarrachil foram considerados os dados de população total atendida com coleta de esgoto doméstico disponível no SNIS (2016), considerando que a rede de coleta e sistema de tratamento implantado, e operado pela EMBASA, é o atualmente existente no distrito. Para o cálculo do índice de atendimento de coleta de esgoto, utilizou-se a projeção populacional para o distrito (Tabela 46).

Para os cenários, a população da sede constará como atendida porém sem tratamento, e no distrito de Barra do Tarrachil atendido com tratamento.]

Tabela 45 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário na sede municipal.

Ano	População da sede municipal	População atendida com SES	*IAE*
2014	2.850	629	22,07%
2015	2.908	629	21,63%
2016	2.966	629	21,21%

Nota: SES (sistema de esgotamento sanitário). *IAE* (índice de atendimento urbano com rede de esgoto). [1]População conforme projeção populacional.
Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 46 – População urbana e população urbana atendida com os serviços de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População do distrito de Barra do Tarrachil[1]	População atendida com SES	*IAE*
2014	2.893	2.353	81,33%
2015	2.946	2.739	92,97%
2016	3.000	2.744	91,47%

Nota: SES (sistema de esgotamento sanitário). *IAE* (índice de atendimento urbano com rede de esgoto). [1]População conforme projeção populacional.
Fonte: SNIS (2014, 2015 e 2016).

- **Estimativa de Geração de Esgoto**

A geração de esgoto foi estimada de acordo com a estimativa de consumo de água ao longo dos vinte anos de planejamento. Para dimensionamento, utilizou-se o valor recomendado pela Norma Brasileira ABNT NBR 9649 de 0,80 para o coeficiente de retorno em relação ao consumo *per capita* de água.

Para a estimativa da geração de esgoto foram adotados os parâmetros, recomendados pelo projeto para o porte do município, a seguir relacionados:

- Consumo médio *per capita* de água = 120 L/hab.dia;
- Coeficiente de retorno = 0,80; e
- Geração *per capita* de esgoto = 96,0 L/hab.dia.

A geração *per capita* de esgoto é o resultado do produto do coeficiente de retorno de 0,80 com o consumo médio. Estes valores foram calculados anualmente,

de acordo com a projeção populacional.

Definição de Hipóteses

Para os serviços de esgotamento sanitário, foram estipuladas fases de implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico, a fim de atender 100% da área urbana com este serviço; para tanto foram consideradas asas infraestruturas já existentes e projetos previstos para licitação.

A sede municipal possui rede coletora de esgoto parcialmente implantada, porém esta ainda não se encontra em operação. As obras da estação de tratamento de esgoto (ETE) ainda não foram iniciadas e sua localização ainda não foi definida. O sistema de esgotamento sanitário do distrito de Barra do Tarrachil é composto por rede coletora, que atende a 815 ligações prediais, uma elevatória de esgoto bruto no loteamento São Francisco II, sendo que todos estão interligados à lagoa de estabilização. A Tabela 47 apresenta o número de ligações de esgoto doméstico existentes no distrito de Barra do Tarrachil para os anos de 2015, 2016 e 2017 (EMBASA, 2017).

Tabela 47 – Quantidade de ligações de esgoto doméstico existentes no distrito de Barra do Tarrachil.

Ligações de esgoto existentes				
Localidade	**Código**	**2015**	**2016**	**2017**
Barra do Tarrachil	475	834	846	815

Fonte: EMBASA, 2017.

Além disso, foram também utilizados os projetos previstos para licitação, com data não definida:

- **Sede municipal**
  - 11.661 metros de rede coletora de esgotamento sanitário;
  - 940 ligações prediais;
  - 1 elevatória de esgoto bruto;

- 1.697 metros de linha de recalque;
- ETE: 2 lagoas facultativas e 2 lagoas de maturação;
- 509 metros de emissário final, sendo o corpo receptor o rio Macururé;
- Custo previsto de R$7.170.958,57 com recursos próprios da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF); e
- População beneficiada de 4.805 habitantes.

- **Distrito de Barra do Tarrachil**
  - 12.489,13 metros de rede coletora;
  - 685 ligações prediais;
  - 1 elevatória de esgoto bruto;
  - 1.912 metros de linha de recalque;
  - ETE: 2 lagoas facultativas e 2 lagoas de maturação;
  - 364 metros de emissário final, sendo o corpo receptor o riacho do Mulato;
  - Custo previsto de R$6.968.658,67 com recursos próprios da CODEVASF; e
  - População beneficiada de 3.938 habitantes.

Os investimentos previstos buscam aumentar a cobertura da rede de esgoto e aumentar os níveis de atendimento. Os dados de obra apresentados acima foram encaminhados pela EMBASA para a prefeitura municipal. Trata-se de um resumo do projeto que estava em processo de preparação para licitação, porém esta ainda não ocorreu e também não há informação, segundo a prefeitura, de quando será lançado o edital de concorrência.

A base para elaboração dos cenários são os parâmetros calculados anteriormente: índice de tratamento, cobertura de esgotos, vazões de demandas e infiltração. Ao longo do horizonte de planejamento serão estabelecidas fases estruturantes para a melhoria do sistema, compostas por projetos e obras com recursos viabilizados, projetos existentes que não possuem recursos para execução

e de projetos necessários ainda não elaborados.

Neste contexto, a Tabela 48 apresenta as fases de investimento para os serviços de esgotamento sanitário para a sede municipal, e a Tabela 49 apresenta as fases de investimento dos serviços de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil. Para cada fase, é apresentada a sua descrição e representatividade – que é definida com base na necessidade dos recursos para atender 100% da população urbana com esgotamento sanitário. A Figura 26 (sede municipal) e a Figura 27 (distrito de Barra do Tarrachil) também ilustram as informações das fases de investimento adotadas.

Tabela 48 – Fases de investimentos dos serviços de esgotamento sanitário para a sede municipal.

Fase	Descrição	Representatividade (%)
Atual	Sistemas existentes: • Rede coletora na sede municipal.	16,00
Fase 1	Implantação de obras com recursos já definidos	66
Fase 2	Implantação de obras com recursos a serem adquiridos	96
Fase 3	Implantação de obras sem previsão de recursos	100

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 49 – Fases de investimentos dos serviços de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil.

Fase	Descrição	Representatividade (%)
Atual	Sistemas existentes: • Rede coletora, elevatória, e estação de tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil.	53,28
Fase 1	Implantação de obras com recursos já definidos	66
Fase 2	Implantação de obras com recursos a serem adquiridos	96
Fase 3	Implantação de obras sem previsão de recursos	100

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

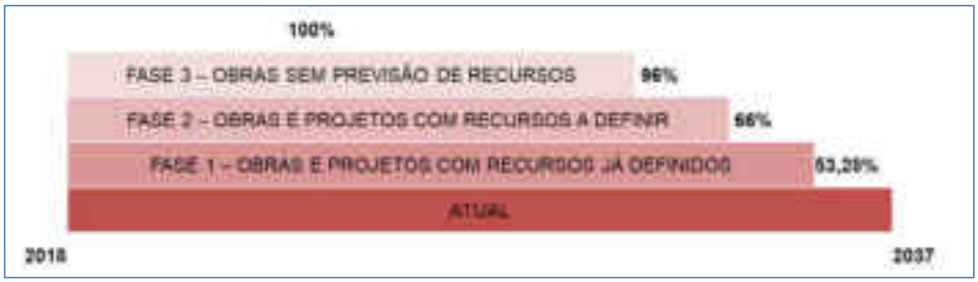


Figura 26 – Fases de investimentos para os serviços de esgotamento sanitário na sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

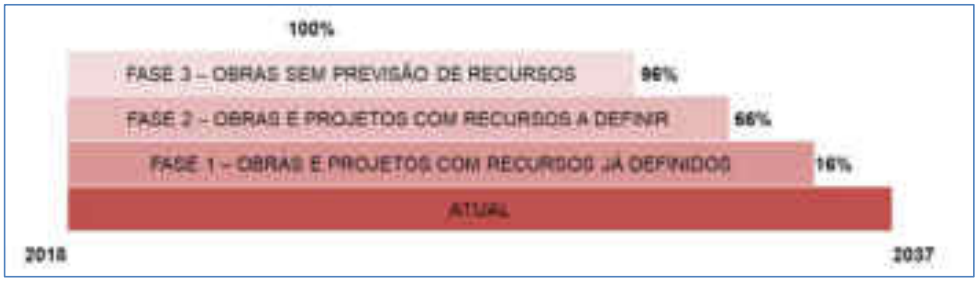


Figura 27 – Fases de investimentos para os serviços de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para cada fase e para cada localidade (sede municipal ou distrito de Barra do Tarrachil), foram definidas porcentagens de investimentos necessários para a implantação de infraestruturas dos serviços públicos de esgotamento sanitário (rede coletora, elevatória e estação de tratamento de esgoto). Para melhor entendimento das ações propostas, a Tabela 50 apresenta os investimentos necessários e a situação dos serviços de esgotamento sanitário para cada fase.

Tabela 50 – Investimentos necessários e a situação dos serviços de esgotamento sanitário para cada fase.

Unidade	Representatividade (%)				Descrição	Fase
	Sede		Distrito			
Rede coletora	16,00	16,00	26,28	53,28	Unidades existentes	ATUAL
ETE (lagoa)	-		27,01			
Rede coletora	28,44	77,65	-	0,00	Recursos definidos	FASE 1
Elevatória	14,29		-			
ETE (lagoa)	34,92		-			
Rede coletora	-	0,00	21,90	43,80	Recursos a adquirir	FASE 2
Elevatória	-		5,84			
ETE (lagoa)	-		16,06			
Rede coletora	6,35	6,35	2,92	2,92	Sem projeto	FASE 3
Total	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**-**	**-**

Nota: S (sede municipal), D (distrito de Barra do Tarrachil).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Tabela 51 apresenta as hipóteses de variação dos cenários Observa-se que, para atender a Fase 2, com recursos a adquirir, significa que os projetos para a ampliação necessária neste período já deverão estar concluídos e as necessidades de ampliação da Fase 3 deverão estar em fase de definição.

Para melhor entendimento deve-se considerar que a fase atual é o ano presente e as fases 1, 2 e 3 são futuras dentro de um cronograma de planejamento.

Com base nas fases de investimento, foram propostos os cenários para os serviços de esgotamento sanitário no município de Chorrochó. Para o Cenário 1 mantém-se a participação de 16% para a sede municipal e 53,28% para o distrito de Barra do Tarrachil nas obras do sistema, onde nenhuma ação acontece para as melhorias necessárias. Já o Cenário 2 é bastante otimista, pois prevê a viabilização dos recursos e realização das obras da Fase 1 (recursos definidos para obras e melhorias necessárias na sede municipal) e da Fase 2 (recursos a definir para as obras de melhorias no distrito de Barra do Tarrachil) nos anos 2019 e 2020, iniciando a operação dos serviços em 2021. Neste mesmo cenário, as obras da Fase 3 (obras necessárias, sem projetos e sem recursos definidos e/ou a definir, tanto para a sede

quanto para o distrito), são previstas para 2022 com início da operação prevista para 2023.

O Cenário 3 apresenta um horizonte mais distribuído ao longo do tempo, pois a as Fases 1 e 2 devem ocorrer separadamente - a Fase 1 tem obras previstas entre 2019 e 2020, e operação com início em 2021; a Fase 2 tem obras previstas entre 2021 e 2022, e início de operação previsto para 2023; a Fase 3 tem período de captação de recursos previsto para os anos de 2023 e 2024, e previsão de início em 2025.

Tabela 51 – Hipóteses de variação dos cenários dos serviços de esgotamento sanitário.

Ano	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2018	Manutenção do índice atual de 16% para a sede municipal e de 53,28% para o distrito de Barra do Tarrachil mesmo com o crescimento populacional	-	Período de obras da Fase 1
2019		Período de obras das Fases 1 e 2	
2020			Início de operação da Fase 1
2021		Inicio operação Fases 1 e 2	Período de obras da Fase 2
2022		Período de obras das Fase 3	Início de operação da Fase 2
2023		Início de operação da Fase 3	Período de captação de recursos e obras da Fase 3
2024			
2025			Início de operação da Fase 3
2026			
2027			
2028			
2029			
2030			
2031			
2032			
2033			
2034			
2035			
2036			
2037			

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.2.1. **Cenário 1**

Este cenário mostra o comportamento do índice de tratamento com o aumento da cobertura de coleta e a manutenção da vazão média de esgoto tratado pelo sistema em funcionamento no distrito de Barra do Tarrachil. O Cenário 1 é o cenário tendencial, o qual considera a manutenção do número de habitantes atendidos pela rede coletora de esgoto na sede municipal, e o aumento no atendimento do distrito de Barra do Tarrachil. Em ambos os casos a vazão de esgoto a ser tratada é mantida.

As características do Cenário 1 são apresentadas na Tabela 52 (para a sede municipal) e na Tabela 53 (para o distrito de Barra do Tarrachil). Para o distrito de Barra do Tarrachil, pode-se perceber que mantendo o sistema atual, sem investimentos em ampliação ou implantação de novos sistemas de tratamento, o índice de tratamento é reduzido a medida que a população aumenta. Na sede municipal, onde o índice de tratamento de esgotos é nulo, o esgoto coletado continua sem tratamento, e há aumento da geração de esgoto.

A vazão total de esgoto coletado é a soma da vazão média de esgoto coletado com a vazão de infiltração; a vazão de efluente tratado em qualquer momento permanece a mesma para qualquer que seja o volume coletado, simulando a capacidade máxima de tratamento. Desta forma, o índice de tratamento cai à medida que os anos passam. Observando a Figura 28 (sede de Chorrochó) observa-se a manutenção da vazão média de esgoto coletado, a inexistência de esgoto tratado, e o declínio do índice de cobertura de esgoto. A Figura 29 (Barra do Tarrachil) demonstra o crescimento da vazão média de esgoto coletado, a estabilização da vazão média de esgoto tratado (muito abaixo do índice de cobertura), e o declínio do índice de tratamento de esgoto.

Tabela 52 – Cenário 1 dos serviços de esgotamento sanitário para a sede municipal.

Ano	População da sede municipal (hab)	Índice de cobertura de esgotos (%)	População da sede municipal atendida (hab.)	Vazão média de esgoto coletado (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)[1]	Vazão média total de esgotos (L/s)	Índice de tratamento de esgotos (%)[2]
2018	3.087	20,37%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2019	3.150	19,97%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2020	3.213	19,57%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2021	3.278	19,19%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2022	3.345	18,81%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2023	3.412	18,43%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2024	3.481	18,07%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2025	3.551	17,71%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2026	3.623	17,36%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2027	3.696	17,02%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2028	3.771	16,68%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2029	3.847	16,35%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2030	3.925	16,03%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2031	4.004	15,71%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2032	4.085	15,40%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2033	4.168	15,09%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2034	4.252	14,79%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2035	4.338	14,50%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2036	4.425	14,21%	629	0,70	0,18	0,88	0%
2037	4.515	13,93%	629	0,70	0,18	0,88	0%

Notas: [1]O percentual referente às águas de infiltração é de 25% do volume de esgotos coletados. [2]O índice de tratamento é referente à vazão de esgotos coletada.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 53 – Cenário 1 dos serviços de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de cobertura de esgotos (%)	População urbana atendida (hab.)	Vazão média de esgoto coletado (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)[1]	Vazão média total de esgotos (L/s)	Índice de tratamento de esgotos (%)[2]	Vazão média de esgotos tratados (l/s)
2018	3.111	98%	3.049	3,39	0,85	4,24	86%	2,91
2019	3.168	98%	3.105	3,45	0,86	4,31	84%	2,91
2020	3.226	98%	3.162	3,51	0,88	4,39	83%	2,91
2021	3.285	98%	3.219	3,58	0,90	4,48	81%	2,91
2022	3.345	99%	3.312	3,68	0,92	4,60	79%	2,91
2023	3.406	99%	3.372	3,75	0,94	4,69	78%	2,91
2024	3.469	99%	3.434	3,82	0,96	4,78	76%	2,91
2025	3.532	99%	3.497	3,89	0,97	4,86	75%	2,91
2026	3.532	100%	3.532	3,92	0,98	4,90	74%	2,91
2027	3.597	100%	3.597	4,00	1,00	5,00	73%	2,91
2028	3.663	100%	3.663	4,07	1,02	5,09	71%	2,91
2029	3.730	100%	3.730	4,14	1,04	5,18	70%	2,91
2030	3.798	100%	3.798	4,22	1,06	5,28	69%	2,91
2031	3.867	100%	3.867	4,30	1,08	5,38	68%	2,91
2032	3.938	100%	3.938	4,38	1,10	5,48	66%	2,91
2033	4.010	100%	4.010	4,46	1,12	5,58	65%	2,91
2034	4.084	100%	4.084	4,54	1,14	5,68	64%	2,91
2035	4.158	100%	4.158	4,62	1,16	5,78	63%	2,91
2036	4.235	100%	4.235	4,71	1,18	5,89	62%	2,91
2037	4.312	100%	4.312	4,79	1,20	5,99	61%	2,91

Notas: [1]O percentual referente às águas de infiltração é de 25% do volume de esgotos coletados. [2]O índice de tratamento é referente à vazão de esgotos coletada.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

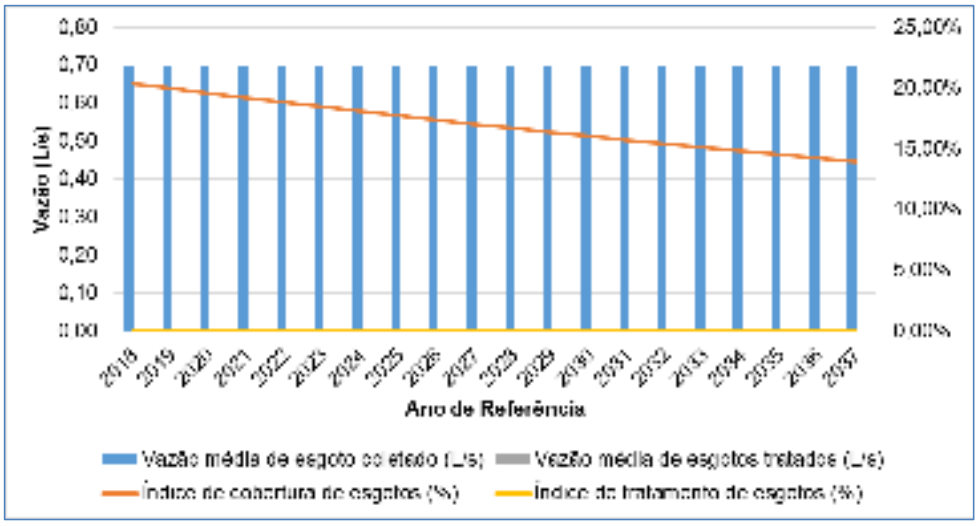


Figura 28 – Vazão média de esgotos tratados e Índice de tratamento de esgotos para o Cenário 1 para a sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

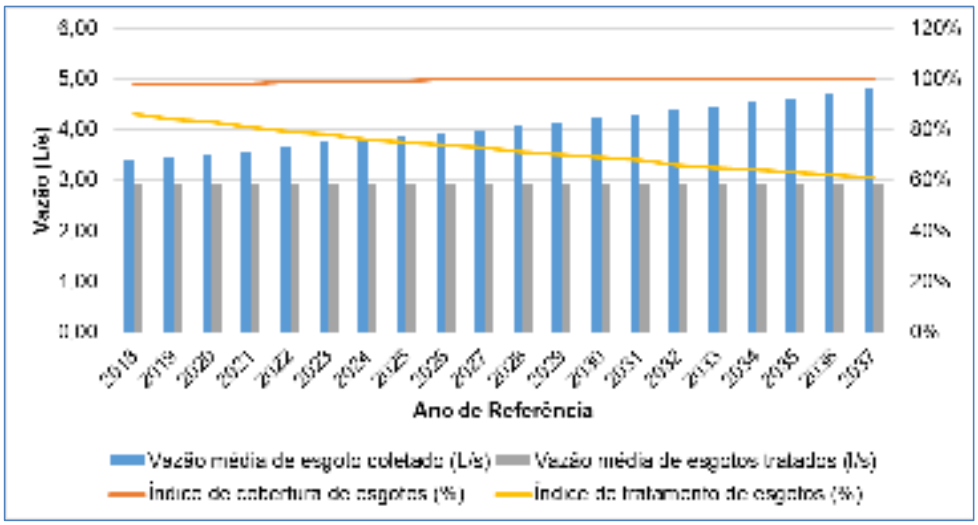


Figura 29 – Vazão média de esgotos tratados e Índice de tratamento de esgotos para o Cenário 1 para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.2.2. **Cenário 2**

No Cenário 2 serão consideradas a implantação das obras que já possuem provimento de recursos para os anos de 2019 e de 2020 (Fase 1) e a implantação das obras com recursos a definir (Fase 2, com previsão de início em 2021). Assim, o índice atual de tratamento na sede municipal, que é de 0%, passará para 51% com o início da operação das fases 1 e 2 (prevista para o ano de 2021). Para o distrito de Barra do Tarrachil, o índice atual de tratamento de esgoto é de 86% e passará para 100%. Para cada fase de obras foi reservado 20% do valor da porcentagem de ligações de esgoto que não serão interligadas de imediato nas redes coletoras; esta vazão será acrescida no decorrer dos anos com campanhas de efetivação de ligação à rede implantada.

Após o início da operação das fases 1 e 2, dá-se início à Fase 3, com início de operação previsto para 2023. Durante a operação desta fase haverá um novo incremento e nos anos seguintes haverá o mesmo acréscimo do período anterior. Ao longo da Fase 3, o índice de tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil será mantido em 100%, enquanto ocorrerá o aumento no índice de tratamento de esgotos na sede municipal – o qual também deverá chegar a 100%. Neste contexto, a Figura 30 ilustra as características desse cenário para a sede municipal e a Figura 31 apresenta as características para o distrito de Barra do Tarrachil.

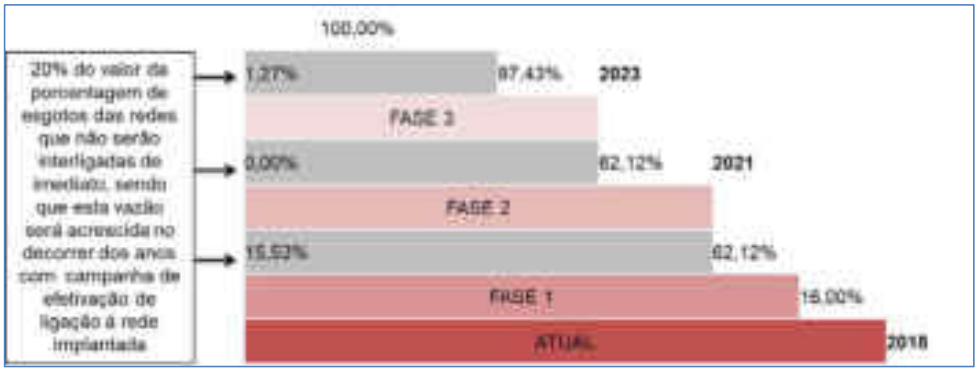


Figura 30 – Hipóteses de variação do Cenário 2 de esgotamento sanitário para a sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 31 – Hipóteses de variação do Cenário 2 de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Tabela 54 (sede) e a Tabela 55 (Barra do Tarrachil) apresentam os resultados do cenário proposto. Percebe-se que, com a implantação das obras previstas para a sede, haverá um significativo acréscimo de índice de tratamento no início da operação da Fase 1; além disso, com o início da operação da Fase 3 haverá um crescimento contínuo do índice de tratamento até atingir 100%. Com a implantação das obras previstas para o distrito de Barra do Tarrachil (Fase 2), é notável um significativo acréscimo no índice de tratamento; após a Fase 3 haverá um crescimento contínuo do índice de tratamento até atingir 100%.

A Figura 32 e a Figura 33 mostram o crescimento da vazão de esgoto coletado em função da estabilização da vazão de esgoto que será tratado. Os picos, no índice de tratamento, são ocasionados pelo incremento na vazão do efluente tratado - ocorre na Fase 1 para a sede, e na Fase 2 para o distrito de Barra do Tarrachil. A universalização da prestação do serviço ocorre somente após a Fase 3. O inconveniente deste cenário é a captação dos recursos necessários para a Fase 3, que deve ocorrer junto com as obras das Fases 1 e 2.

Tabela 54 – Cenário 2 dos serviços de esgotamento sanitário para a sede municipal.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de cobertura de esgotos (%)	População urbana atendida (hab.)	Vazão média de esgoto coletado (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)[1]	Vazão média total de esgotos (L/s)	Intervenções de acréscimo no tratamento de esgotos (%)[2]	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Índice de tratamento de esgotos (%)[3]	Vazão média de esgotos tratados (L/s)
2018	3.087	20%	629	0,70	0,17	0,87	-	-	-	-	0%	0,00
2019	3.150	20%	629	0,70	0,17	0,87	-	-	-	-	0%	0,00
2020	3.213	20%	629	0,70	0,17	0,87	-	-	-	-	0%	0,00
2021	3.278	19%	629	0,70	0,17	0,87	62,12	62,12	-	-	0%	0,00
2022	3.345	99%	3.311	3,68	0,92	4,60	3,20	3,20	-	-	51%	1,89
2023	3.412	99%	3.378	3,75	0,94	4,69	27,00	3,20	-	23,80	77%	2,88
2024	3.481	99%	3.446	3,83	0,96	4,79	3,33	3,20	-	0,13	75%	2,88
2025	3.551	99%	3.516	3,91	0,98	4,88	3,33	3,20	-	0,13	97%	3,79
2026	3.623	100%	3.623	4,03	1,01	5,03	0,13	-	-	0,13	98%	3,95
2027	3.696	100%	3.696	4,11	1,03	5,13	0,13	-	-	0,13	100%	4,10
2028	3.771	100%	3.771	4,19	1,05	5,24	0,13	-	-	0,13	100%	4,19
2029	3.847	100%	3.847	4,27	1,07	5,34	0,13	-	-	0,13	100%	4,27
2030	3.925	100%	3.925	4,36	1,09	5,45	0,13	-	-	0,13	100%	4,36
2031	4.004	100%	4.004	4,45	1,11	5,56	0,13	-	-	0,13	100%	4,45
2032	4.085	100%	4.085	4,54	1,13	5,67	0,13	-	-	0,13	100%	4,54
2033	4.168	100%	4.168	4,63	1,16	5,79	0,13	-	-	0,13	100%	4,63
2034	4.252	100%	4.252	4,72	1,18	5,91	-	-	-	-	100%	4,72
2035	4.338	100%	4.338	4,82	1,21	6,03	-	-	-	-	100%	4,82
2036	4.425	100%	4.425	4,92	1,23	6,15	-	-	-	-	100%	4,92
2037	4.515	100%	4.515	5,02	1,25	6,27	-	-	-	-	100%	5,02

Notas: [1]O percentual referente às águas de infiltração é de 25% do volume de esgotos coletados. [2]As intervenções de acréscimo no índice de tratamento de esgotos estão relacionadas a obras de ampliação e de identificação das interconexões cruzadas e interligação de redes coletoras aos coletores troncos. Foi estimado que a cada obra de ampliação do sistema, aproximadamente 10% da vazão de esgotos não será interligada de imediato às unidades, considerando um prazo de aumento gradual em dez anos. [3]O índice de tratamento é referente à vazão de esgotos coletada.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 55 – Cenário 2 dos serviços de esgotamento sanitário urbano para o distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de cobertura de esgotos (%)	População urbana atendida (hab.)	Vazão média de esgoto coletado (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)[1]	Vazão média total de esgotos (L/s)	Intervenções de acréscimo no tratamento de esgotos (%)[2]	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Índice de tratamento de esgotos (%)[3]	Vazão média de esgotos tratados (L/s)
2018	3.111	98%	3.049	3,39	0,85	4,24	-	-	-	-	86%	2,91
2019	3.168	98%	3.105	3,45	0,86	4,31	-	-	-	-	84%	2,91
2020	3.226	98%	3.162	3,51	0,88	4,39	-	-	-	-	83%	2,91
2021	3.285	98%	3.219	3,58	0,90	4,48	77,70	-	77,70	-	81%	2,91
2022	3.345	99%	3.312	3,68	0,92	4,60	4,85	-	4,85	-	100%	3,68
2023	3.406	99%	3.372	3,75	0,94	4,69	26,65	-	4,85	21,80	100%	3,75
2024	3.469	99%	3.434	3,82	0,96	4,78	4,91	-	4,85	0,06	100%	3,82
2025	3.532	99%	3.497	3,89	0,97	4,86	4,91	-	4,85	0,06	100%	3,89
2026	3.532	100%	3.532	3,92	0,98	4,90	0,06	-	-	0,06	100%	3,92
2027	3.597	100%	3.597	4,00	1,00	5,00	0,06	-	-	0,06	100%	4,00
2028	3.663	100%	3.663	4,07	1,02	5,09	0,06	-	-	0,06	100%	4,07
2029	3.730	100%	3.730	4,14	1,04	5,18	0,06	-	-	0,06	100%	4,14
2030	3.798	100%	3.798	4,22	1,06	5,28	0,06	-	-	0,06	100%	4,22
2031	3.867	100%	3.867	4,30	1,08	5,38	0,06	-	-	0,06	100%	4,30
2032	3.938	100%	3.938	4,38	1,10	5,48	0,06	-	-	0,06	100%	4,38
2033	4.010	100%	4.010	4,46	1,12	5,58	0,06	-	-	0,06	100%	4,46
2034	4.084	100%	4.084	4,54	1,14	5,68	-	-	-	-	100%	4,54
2035	4.158	100%	4.158	4,62	1,16	5,78	-	-	-	-	100%	4,62
2036	4.235	100%	4.235	4,71	1,18	5,89	-	-	-	-	100%	4,71
2037	4.312	100%	4.312	4,79	1,20	5,99	-	-	-	-	100%	4,79

Notas: [1]O percentual referente às águas de infiltração é de 25% do volume de esgotos coletados. [2]As intervenções de acréscimo no índice de tratamento de esgotos estão relacionadas a obras de ampliação e de identificação das interconexões cruzadas e interligação de redes coletoras aos coletores troncos. Foi estimado que a cada obra de ampliação do sistema, aproximadamente 10% da vazão de esgotos não será interligada de imediato às unidades, considerando um prazo de aumento gradual em dez anos. [3]O índice de tratamento é referente à vazão de esgotos coletada.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

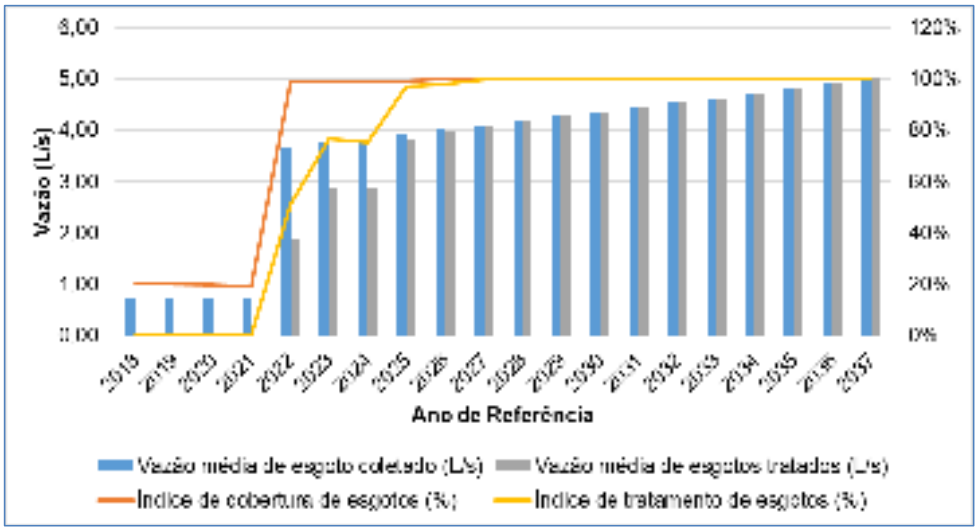


Figura 32 – Vazão de esgotos tratados e índice de tratamento para o Cenário 2 para a sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

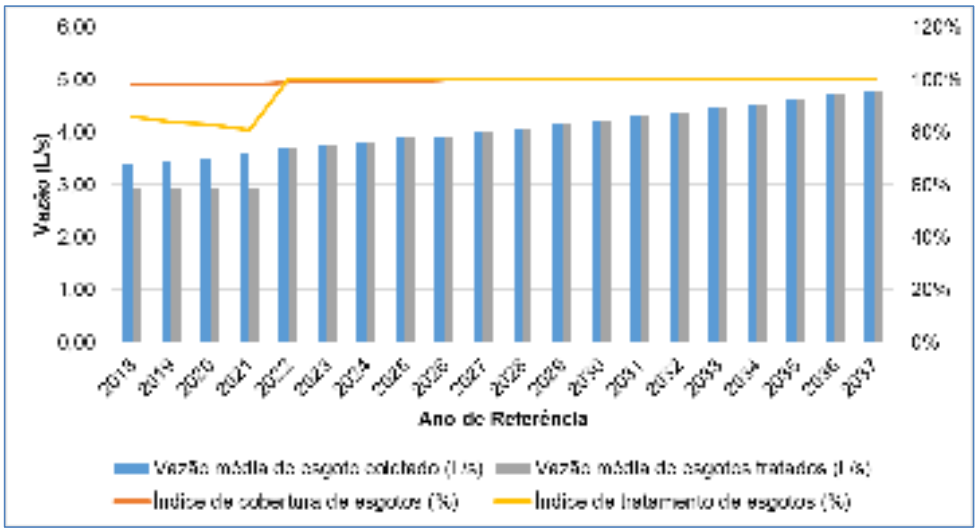


Figura 33 – Vazão de esgotos tratados e Índice de tratamento para o Cenário 2 para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.2.3. **Cenário 3**

No Cenário 3 a proposta é implantar as obras, que já possuem recursos, nos anos 2019 e 2020, com início da operação em 2021. Apenas entre 2023 e 2024 ocorreria a busca de recursos para investimentos na Fase 3, com previsão de início em 2025. A Figura 34 e a Figura 35 ilustram as características desse cenário para a sede e para o distrito de Barra do Tarrachil.

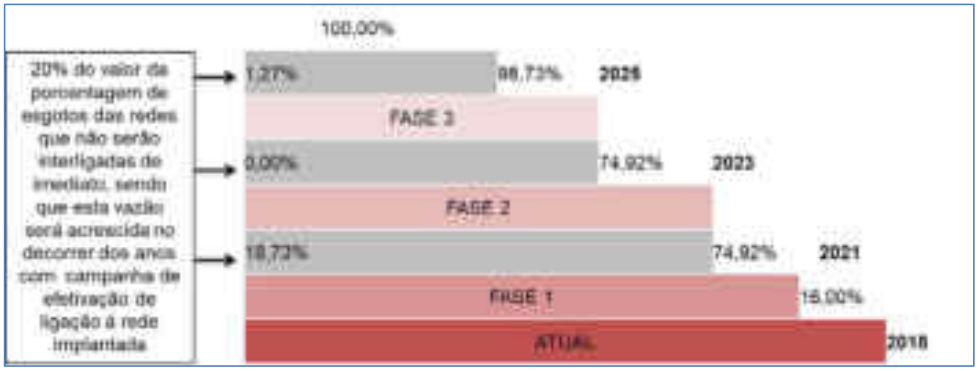


Figura 34 – Hipóteses de variação do Cenário 3 de esgotamento sanitário para a sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 35 – Hipóteses de variação do Cenário 3 de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Tabela 56 e a Tabela 57 apresentam, respectivamente para a sede e para o distrito, as demandas de esgoto em função do cenário proposto. Observa-se um

acréscimo no índice de tratamento que, em final de plano, será igual a 100% para ambas as localidades. Assim como no cenário anterior, foi estimado que a cada obra de ampliação do sistema, aproximadamente 20% da vazão de esgotos não será interligada de imediato às unidades, considerando um prazo de aumento gradual em dez anos.

Essa situação pode ser melhor visualizada na Figura 36 e na Figura 37 (sede e distrito, respectivamente), onde se observa o crescimento da vazão de esgoto coletado em função da estabilização da vazão daqueles que estão sendo tratados. Nota-se também os picos sofridos no índice de tratamento ocasionado pelo incremento na vazão de efluente tratado com a introdução de todos os sistemas planejados pela EMBASA. A melhoria na qualidade do serviço pode ser verificada na comparação dos valores tanto das vazões, quanto dos índices de tratamento e de cobertura no final de plano.

Tabela 56 – Cenário 3 dos serviços de esgotamento sanitário para a sede municipal.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de cobertura de esgotos (%)	População urbana atendida (hab.)	Vazão média de esgoto coletado (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)[1]	Vazão média total de esgotos (L/s)	Intervenções de acréscimo no tratamento de esgotos (%)[2]	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Índice de tratamento de esgotos (%)[3]	Vazão média de esgotos tratados (L/s)
2018	3.087	20%	629	0,70	0,18	0,88	-	-	-	-	0%	0,00
2019	3.150	20%	629	0,70	0,18	0,88	-	-	-	-	0%	0,00
2020	3.213	20%	629	0,70	0,18	0,88	-	-	-	-	0%	0,00
2021	3.278	19%	629	0,70	0,18	0,88	62,12	62,12	-	-	0%	0,00
2022	3.345	99%	3.311	3,68	0,92	4,60	3,20	3,20	-	-	51%	1,89
2023	3.412	99%	3.378	3,75	0,94	4,69	3,20	3,20	-	-	77%	2,88
2024	3.481	99%	3.446	3,83	0,96	4,79	3,20	3,20	-	-	77%	2,94
2025	3.551	99%	3.516	3,91	0,98	4,89	27,00	3,20	-	23,80	97%	3,79
2026	3.623	100%	3.623	4,03	1,01	5,04	0,13	-	-	0,13	96%	3,85
2027	3.696	100%	3.696	4,11	1,03	5,14	0,13	-	-	0,13	95%	3,90

Ano	População urbana (hab.)	Índice de cobertura de esgotos (%)	População urbana atendida (hab.)	Vazão média de esgoto coletado (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)[1]	Vazão média total de esgotos (L/s)	Intervenções de acréscimo no tratamento de esgotos (%)[2]	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Índice de tratamento de esgotos (%)[3]	Vazão média de esgotos tratados (L/s)
2028	3.771	100%	3.771	4,19	1,05	5,24	0,13	-	-	0,13	100%	4,19
2029	3.847	100%	3.847	4,27	1,07	5,34	0,13	-	-	0,13	100%	4,27
2030	3.925	100%	3.925	4,36	1,09	5,45	0,10	-	-	0,13	100%	4,36
2031	4.004	100%	4.004	4,45	1,11	5,56	0,10	-	-	0,13	100%	4,45
2032	4.085	100%	4.085	4,54	1,14	5,68	0,10	-	-	0,13	100%	4,54
2033	4.168	100%	4.168	4,63	1,16	5,79	0,10	-	-	0,13	100%	4,63
2034	4.252	100%	4.252	4,72	1,18	5,90	0,10	-	-	0,13	100%	4,72
2035	4.338	100%	4.338	4,82	1,21	6,03	0,10	-	-	0,13	100%	4,82
2036	4.425	100%	4.425	4,92	1,23	6,15	-	-	-	-	100%	4,92
2037	4.515	100%	4.515	5,02	1,26	6,28	-	-	-	-	100%	5,02

Notas: [1]O percentual referente às águas de infiltração é de 25% do volume de esgotos coletados. [2]As intervenções de acréscimo no índice de tratamento de esgotos estão relacionadas a obras de ampliação e de identificação das interconexões cruzadas e interligação de redes coletoras aos coletores troncos. Foi estimado que a cada obra de ampliação do sistema, aproximadamente 10% da vazão de esgotos não será interligada de imediato às unidades, considerando um prazo de aumento gradual em dez anos. [3]O índice de tratamento é referente à vazão de esgotos coletada.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 57 – Cenário 3 dos serviços de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População urbana (hab.)	Índice de cobertura de esgotos (%)	População urbana atendida (hab.)	Vazão média de esgoto coletado (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)[1]	Vazão média total de esgotos (L/s)	Intervenções de acréscimo no tratamento de esgotos (%)[2]	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Índice de tratamento de esgotos (%)[3]	Vazão média de esgotos tratados (L/s)

Ano	População urbana (hab.)	Índice de cobertura de esgotos (%)	População urbana atendida (hab.)	Vazão média de esgoto coletado (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)[1]	Vazão média total de esgotos (L/s)	Intervenções de acréscimo no tratamento de esgotos (%)[2]	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Índice de tratamento de esgotos (%)[3]	Vazão média de esgotos tratados (L/s)
2018	3.111	98%	3.049	3,39	0,85	4,24	-	-	-	-	86%	2,91
2019	3.168	98%	3.105	3,45	0,86	4,31	-	-	-	-	84%	2,91
2020	3.226	98%	3.162	3,51	0,88	4,39	-	-	-	-	83%	2,91
2021	3.285	98%	3.219	3,58	0,90	4,48	77,70	-	77,70	-	81%	2,91
2022	3.345	99%	3.312	3,68	0,92	4,60	4,85	-	4,85	-	100%	3,68
2023	3.406	99%	3.372	3,75	0,94	4,69	4,85	-	4,85	-	100%	3,75
2024	3.469	99%	3.434	3,82	0,96	4,78	4,85	-	4,85	-	100%	3,82
2025	3.532	99%	3.497	3,89	0,97	4,86	26,65	-	4,85	21,80	100%	3,89
2026	3.532	100%	3.532	3,92	0,98	4,90	0,06	-	-	0,06	100%	3,92
2027	3.597	100%	3.597	4,00	1,00	5,00	0,06	-	-	0,06	100%	4,00
2028	3.663	100%	3.663	4,07	1,02	5,09	0,06	-	-	0,06	100%	4,07
2029	3.730	100%	3.730	4,14	1,04	5,18	0,06	-	-	0,06	100%	4,14
2030	3.798	100%	3.798	4,22	1,06	5,28	0,06	-	-	0,06	100%	4,22
2031	3.867	100%	3.867	4,30	1,08	5,38	0,06	-	-	0,06	100%	4,30
2032	3.938	100%	3.938	4,38	1,10	5,48	0,06	-	-	0,06	100%	4,38
2033	4.010	100%	4.010	4,46	1,12	5,58	0,06	-	-	0,06	100%	4,46
2034	4.084	100%	4.084	4,54	1,14	5,68	0,06	-	-	0,06	100%	4,54
2035	4.158	100%	4.158	4,62	1,16	5,78	0,06	-	-	0,06	100%	4,62
2036	4.235	100%	4.235	4,71	1,18	5,89	-	-	-	-	100%	4,71
2037	4.312	100%	4.312	4,79	1,20	5,99	-	-	-	-	100%	4,79

Notas: [1]O percentual referente às águas de infiltração é de 25% do volume de esgotos coletados. [2]As intervenções de acréscimo no índice de tratamento de esgotos estão relacionadas a obras de ampliação e de identificação das interconexões cruzadas e interligação de redes coletoras aos coletores troncos. Foi estimado que a cada obra de ampliação do sistema, aproximadamente 10% da vazão de esgotos não será interligada de imediato às unidades, considerando um prazo de aumento gradual em dez anos. [3]O índice de tratamento é referente à vazão de esgotos coletada.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

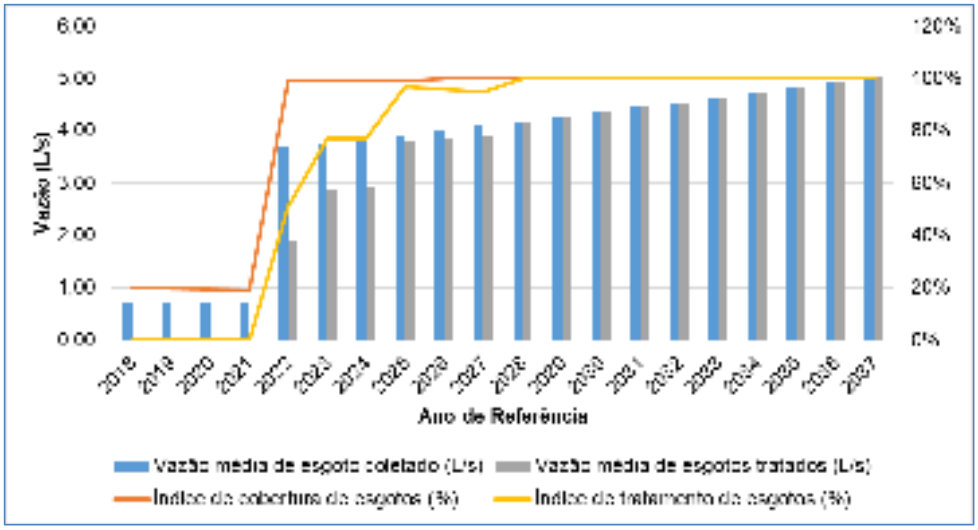


Figura 36 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 3 para a sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

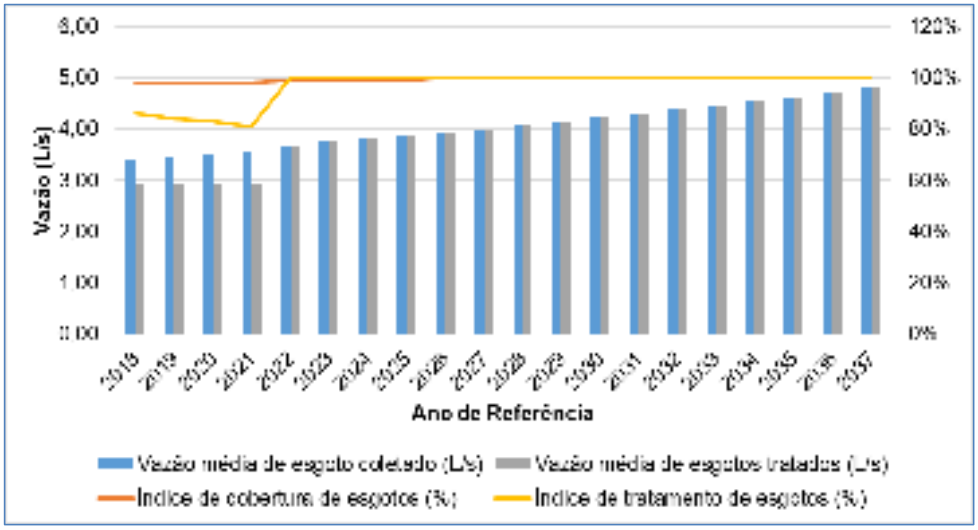


Figura 37 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no Cenário 3 para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.2.4. **Análise Comparativa dos Cenários Alternativos dos Serviços de Esgotamento Sanitário**

Os cenários foram elaborados considerando a melhoria dos serviços de esgotamento sanitário de maneira a possibilitar a verificação do desempenho do índice de tratamento considerando as vazões de esgotos coletados e efetivamente tratados.

A Tabela 58 (sede) e a Tabela 59 (Barra do Tarrachil) apresentam a comparação das projeções do índice de tratamento de esgotamento sanitário para os três cenários em função da população atendida pelos serviços de esgotamento sanitário. A Figura 38 e a Figura 39 ilustram a variação do índice de tratamento em cada cenário para a sede municipal e para o distrito de Barra do Tarrachil. O salto na curva representativa do índice de tratamento nos Cenários 2 e 3, já no ano de 2020, configura a melhoria prevista no serviço em curto prazo. O Cenário 2 mostra o aumento da qualidade do serviço em curto e médio prazo. Um horizonte um pouco mais amplo é apresentado no Cenário 3, onde a entrada das fases de funcionamento dos sistemas de tratamento acontecem de forma isolada, demonstrando que a busca por investimentos no setor foi mais lenta, e a universalização acaba por acontecer mais para o final do horizonte do plano, ou seja, 2037.

Tabela 58 – Projeção do índice de tratamento para os cenários na sede municipal.

Ano	Índice de tratamento de esgoto		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2018	0%	0%	0%
2019	0%	0%	0%
2020	0%	0%	0%
2021	0%	0%	0%
2022	0%	51%	51%
2023	0%	77%	77%
2024	0%	75%	77%
2025	0%	97%	97%
2026	0%	98%	96%

Ano	Índice de tratamento de esgoto		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2027	0%	100%	95%
2028	0%	100%	100%
2029	0%	100%	100%
2030	0%	100%	100%
2031	0%	100%	100%
2032	0%	100%	100%
2033	0%	100%	100%
2034	0%	100%	100%
2035	0%	100%	100%
2036	0%	100%	100%
2037	0%	100%	100%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 59 – Projeção do índice de tratamento para os cenários no distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	Índice de tratamento de esgoto		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2018	86%	86%	86%
2019	84%	84%	84%
2020	83%	83%	83%
2021	81%	81%	81%
2022	79%	100%	100%
2023	78%	100%	100%
2024	76%	100%	100%
2025	75%	100%	100%
2026	74%	100%	100%
2027	73%	100%	100%
2028	71%	100%	100%
2029	70%	100%	100%
2030	69%	100%	100%
2031	68%	100%	100%
2032	66%	100%	100%
2033	65%	100%	100%
2034	64%	100%	100%
2035	63%	100%	100%
2036	62%	100%	100%
2037	61%	100%	100%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 38 – Projeção do índice de tratamento para os cenários na sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

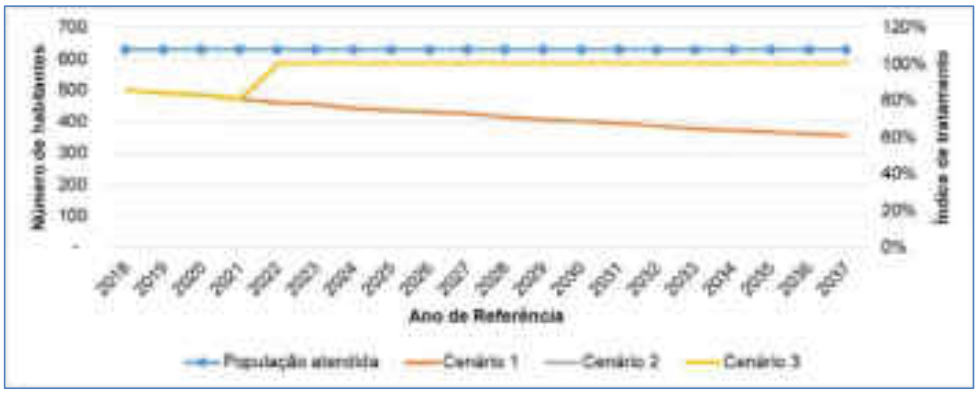


Figura 39 – Projeção do índice de tratamento para os cenários no distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Figura 40 ilustra as vazões de esgoto tratado em cada cenário em função da população atendida pelo serviço na sede municipal; a Figura 41 apresenta as vazões para o distrito de Barra do Tarrachil. Percebe-se que as curvas de variação de vazão, para cada cenário, corroboraram aquelas das figuras anteriores, ou seja, a vazão tratada tende a aumentar gradativamente nos Cenários 2 e 3. A diferença entre esses cenários está no período de investimento, ou seja, no Cenário 2 a melhoria nos sistemas ocorre a curto e médio prazo. A Tabela 60 e a Tabela 61

apresentam a comparação das projeções da vazão de esgoto tratado para os três cenários em função da população atendida pelos serviços de esgotamento sanitário respectivamente na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil.

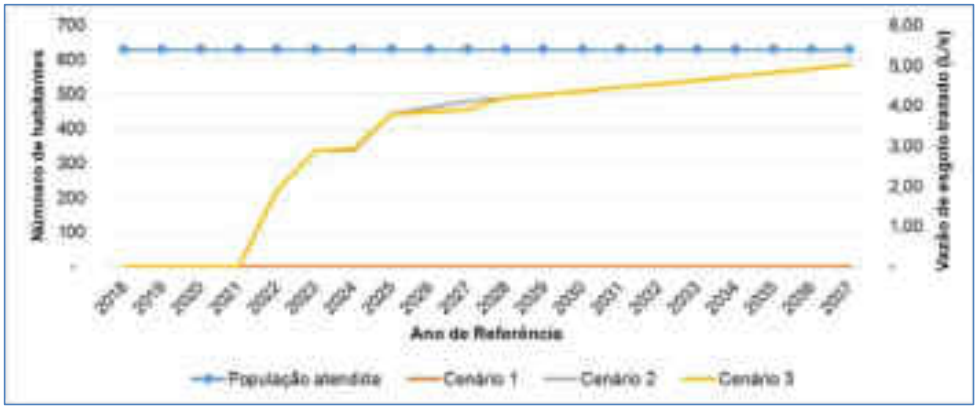


Figura 40 – Projeção das vazões de esgotos tratados para os cenários na sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

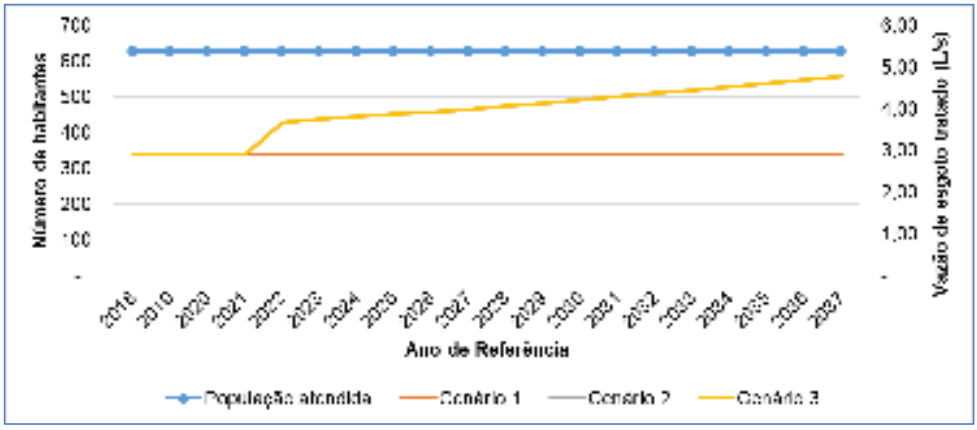


Figura 41 – Projeção das vazões de esgotos tratados para os cenários no distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 60 – Projeção das vazões de esgotos tratados para os cenários na sede municipal.

Ano	Vazão de esgoto tratado (L/s)		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2018	-	-	-
2019	-	-	-
2020	-	-	-
2021	-	-	-
2022	-	1,89	1,89
2023	-	2,88	2,88
2024	-	2,88	2,94
2025	-	3,79	3,79
2026	-	3,95	3,85
2027	-	4,10	3,90
2028	-	4,19	4,19
2029	-	4,27	4,27
2030	-	4,36	4,36
2031	-	4,45	4,45
2032	-	4,54	4,54
2033	-	4,63	4,63
2034	-	4,72	4,72
2035	-	4,82	4,82
2036	-	4,92	4,92
2037	-	5,02	5,02

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 61 – Projeção das vazões de esgotos tratados para os cenários no distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	Vazão de esgoto tratado (L/s)		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2018	2,91	2,91	2,91
2019	2,91	2,91	2,91
2020	2,91	2,91	2,91
2021	2,91	2,91	2,91
2022	2,91	3,68	3,68
2023	2,91	3,75	3,75
2024	2,91	3,82	3,82
2025	2,91	3,89	3,89
2026	2,91	3,92	3,92

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Ano	Vazão de esgoto tratado (L/s)		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2027	2,91	4,00	4,00
2028	2,91	4,07	4,07
2029	2,91	4,14	4,14
2030	2,91	4,22	4,22
2031	2,91	4,30	4,30
2032	2,91	4,38	4,38
2033	2,91	4,46	4,46
2034	2,91	4,54	4,54
2035	2,91	4,62	4,62
2036	2,91	4,71	4,71
2037	2,91	4,79	4,79

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.2.5. **Definição do Cenário Normativo dos Serviços de Esgotamento Sanitário**

Para definição do cenário normativo, foram observados os cenários e as atividades apresentadas para os serviços de esgotamento sanitário, percebe-se que, ao se buscar a qualidade do serviço e sua universalização, considerando metas definidas pela concessionária, no Cenário 1 não os objetivos não são atingidos uma vez que os investimentos apenas acontecem no sentido de ampliar a cobertura por rede e esquece-se a situação do tratamento. Em um ambiente onde se pense em melhorias, não se pode deixar de lado a geração de um efluente que possa ser lançado em corpos d'água e causando impactos.

Nesse contexto, o Cenário 3 seria o melhor no sentido de se ampliar o sistema de forma mais lenta, e buscando angariar recursos de forma mais tranquila; porém essa não é a realidade da sede do município, onde a EMBASA deve realizar investimentos em curto prazo. Assim, o cenário mais indicado para essa situação é, de fato, o Cenário 2. A variação das atividades propostas para o cenário normativo deverá acontecer conforme esquema apresentado na Figura 42 (sede) e na Figura 43 (Barra do Tarrachil).

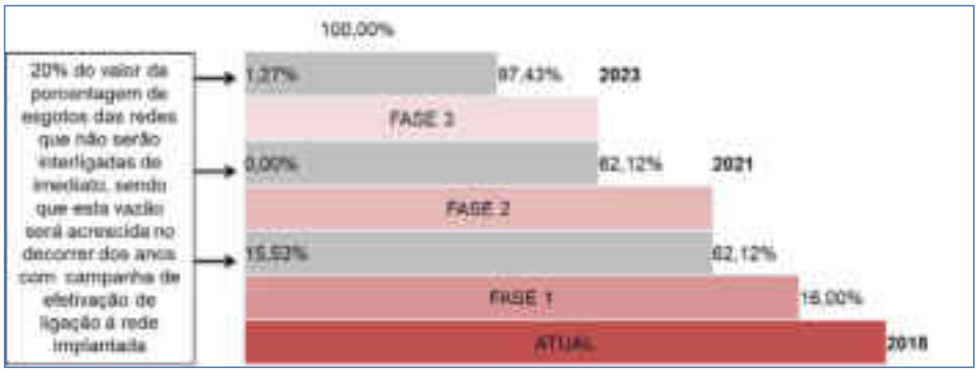


Figura 42 – Cenário normativo dos serviços de esgotamento sanitário da sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 43 – Cenário normativo dos serviços de esgotamento sanitário para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para o gerenciamento e manejo correto dos resíduos sólidos e para o atendimento da Lei nº 12.305/2010, é necessário considerar que devem ser enviados para aterro sanitário somente os resíduos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresentem outra possibilidade de disposição final ambientalmente adequada. As possibilidades de tratamento e recuperação se dão por meio de processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis. Neste contexto, foram propostos três cenários alternativos

para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos considerando variáveis que influenciam o volume de resíduos que segue para a disposição final. São elas:

- **Geração *Per Capita***

A média da geração *per capita* de resíduos sólidos é dada pela razão entre a quantidade de resíduos coletados e a população beneficiada pelos serviços. Ela se altera em função de fatores culturais, hábito de consumo, padrão de vida e renda familiar, o que define o poder de compra (BIDONE; POVINELLI, 1999). Como o município não realiza a pesagem do volume de resíduos coletados, foi adotada a geração *per capita* de 0,60 kg/hab.dia, valor estimado para municípios de até 15.000 habitantes (MCIDADES, 2009). Para a elaboração dos cenários foram consideradas duas hipóteses: a manutenção da geração *per capita* durante o horizonte de planejamento com a implementação dos programas de educação ambiental, e o aumento da geração *per capita*.

- **Índice de Cobertura da Coleta Domiciliar**

Esse índice mostra o percentual da população atendida com a coleta domiciliar em relação a população total. Em Chorrochó a população urbana (sede e Barra do Tarrachil) é 100% atendida com serviço de coleta; na área rural não há serviço de coleta de resíduos. Considerando as taxas de coleta e a projeção populacional para 2017, o índice atual de cobertura da coleta domiciliar é de aproximadamente 53% em todo o município.

- **Índice de Cobertura da Coleta Seletiva**

Esse índice mostra o percentual da população atendida por serviço de coleta seletiva de recicláveis em relação a população total. Atualmente esse índice é de 25% de cobertura da área urbana, conforme apresentado no Produto 2 – Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico. A população rural não é atendida por serviço de coleta seletiva.

- **Índice de Recuperação de Recicláveis**

O índice de recuperação de recicláveis mostra a relação entre o total coletado e o total realmente recuperado e comercializado. O restante segue para destinação final juntamente com os rejeitos. Em Chorrochó, conforme apresentado no Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico (Produto 2 deste PMSB) cerca de 10% dos resíduos recicláveis são recuperados, desta forma uma das hipóteses para a criação dos cenários é o aumento desse índice e consequente a redução de materiais que irão para a destinação final.

As demandas de serviços de coleta e recuperação de recicláveis são estimadas considerando a projeção populacional, a geração *per capita* de resíduos, e as metas estabelecidas, ou seja:

$$IRR = Pp \times G \times Me$$

Onde:

IRR = índice de recuperação de recicláveis;
Pp = População projetada;
G = Geração *per capita* (kg/hab.dia); e
Me= Metas (%).

Definição de Hipóteses

Dessa forma, os cenários alternativos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serão estabelecidos a partir das hipóteses definidas para as variáveis citadas acima. As hipóteses e variáveis consideradas são apresentadas na Tabela 62.

Tabela 62 – Variáveis e hipóteses dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Índice de geração *per capita*	Manutenção da geração *per capita* de resíduos calculada para 2017	Elevação da geração *per capita* de resíduos com o aumento da população
Índice de cobertura da coleta domiciliar	Manutenção do índice da coleta domiciliar estimada para o ano de 2017	Elevação do índice de coleta domiciliar ao longo do horizonte do plano
Índice de cobertura da coleta seletiva	Manutenção do índice de cobertura da coleta seletiva para o ano de 2017	Elevação do índice de coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento
Índice de recuperação de recicláveis	Manutenção do índice de recuperação de recicláveis para o ano de 2017	Elevação do índice de recuperação de recicláveis ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para este PMSB não foi incluída uma hipótese de redução da geração *per capita* pelo fato de que o munícipio precisa se adequar quanto à destinação final dos resíduos, incluindo pesagem e cadastro das informações diárias de coleta. Além disso, durante a elaboração do diagnóstico, foi relatado na audiência pública, a necessidade de um trabalho de educação ambiental efetivo no munícipio com o intuito de conscientizar a população em relação à redução da geração de resíduos.

Desta forma, um cenário que contemple a hipótese de redução da geração de resíduos, está fora da realidade atual do munícipio. Assim, os esforços para a universalização dos serviços de saneamento básico, no que tange aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devem ser voltados para atividades de

educação ambiental e para a manutenção de geração de resíduos atual, para posteriormente considerar a redução da geração. A seguir, são apresentados os cenários propostos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Chorrochó.

4.3.1. **Cenário 1**

Neste cenário, a geração *per capita* de resíduos aumenta, seguindo o aumento da população, que também passa por uma melhora na renda, gerando mais consumo e produzindo mais resíduos. Além disso, considera-se a manutenção do índice de cobertura da coleta domiciliar, manutenção do índice de coleta seletiva e manutenção do índice de recuperação de recicláveis. Esse é um cenário tendencial onde não há programas de educação ambiental visando a menor geração de resíduos, mantem-se o atendimento de coleta domiciliar somente na área urbana, sem expansão dos programas de coleta seletiva e recuperação de recicláveis. A Tabela 63 destaca as hipóteses adotadas para o Cenário 1 e a Tabela 64 apresenta as metas estabelecidas para os prazos do horizonte de planejamento.

Com base nas variáveis e hipóteses adotadas para o Cenário 1, as demandas dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são estimadas – estas estimativas consideram as projeções populacionais total, e separadas entre sede, distrito de Barra do Tarrachil e área rural. O município não faz a pesagem dos resíduos coletados. Assim o aumento da geração *per capita* de resíduos, com valor inicial de 0,60 kg/hab.dia para 2018 (estimativa de geração de resíduos do Ministério das Cidades para municípios de até 15.000 habitantes), foi calculado de acordo com o aumento da população estimada até o final do horizonte de planejamento. A Tabela 65 apresenta a demanda da coleta domiciliar de resíduos para a sede municipal, e a Tabela 66 apresenta a demanda da coleta domiciliar para o distrito de Barra do Tarrachil.

Tabela 63 – Cenário 1 dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Índice de geração *per capita*	Manutenção da geração *per capita* de resíduos calculada para 2017	Elevação da geração *per capita* de resíduos
Índice de cobertura da coleta domiciliar	Manutenção do índice da coleta domiciliar estimada para o ano de 2017	Elevação do índice de coleta domiciliar ao longo do horizonte do plano
Índice de cobertura da coleta seletiva	Manutenção do índice de cobertura da coleta seletiva para o ano de 2017	Elevação do índice de coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento
Índice de recuperação de recicláveis	Manutenção do índice de recuperação de recicláveis para o ano de 2017	Elevação do índice de recuperação de recicláveis ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 64 – Metas estabelecidas no Cenário 1.

Prazo	Cobertura da coleta domiciliar	Índice da cobertura da coleta seletiva (% da população)	Índice de recuperação de recicláveis (%)
Imediato	Apenas área urbana (sede + distrito) 100%	25	10
Curto			
Médio			
Longo			

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 65 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para o Cenário 1 na sede municipal.

Ano	População sede (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab.)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	3.087	0,60	100,00	3.087	1.557
2019	3.150	0,61	100,00	3.150	1.605
2020	3.213	0,61	100,00	3.213	1.656
2021	3.278	0,62	100,00	3.278	1.707
2022	3.345	0,63	100,00	3.345	1.761
2023	3.412	0,63	100,00	3.412	1.816
2024	3.481	0,64	100,00	3.481	1.874
2025	3.551	0,65	100,00	3.551	1.933
2026	3.623	0,65	100,00	3.623	1.994
2027	3.696	0,66	100,00	3.696	2.058
2028	3.771	0,67	100,00	3.771	2.123
2029	3.847	0,68	100,00	3.847	2.191
2030	3.925	0,69	100,00	3.925	2.261
2031	4.004	0,69	100,00	4.004	2.334
2032	4.085	0,70	100,00	4.085	2.409
2033	4.168	0,71	100,00	4.168	2.487
2034	4.252	0,72	100,00	4.252	2.567
2035	4.338	0,73	100,00	4.338	2.651
2036	4.425	0,74	100,00	4.425	2.737
2037	4.515	0,74	100,00	4.515	2.826

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 66 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para o Cenário 1 no distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	População Barra do Tarrachil (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab.)	Total de resíduos coletados (kg/dia)

Ano	População Barra do Tarrachil (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab.)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	3.111	0,60	100,00	3.111	1.605
2019	3.168	0,61	100,00	3.168	1.656
2020	3.226	0,61	100,00	3.226	1.710
2021	3.285	0,62	100,00	3.285	1.765
2022	3.345	0,63	100,00	3.345	1.822
2023	3.406	0,63	100,00	3.406	1.881
2024	3.469	0,64	100,00	3.469	1.942
2025	3.532	0,65	100,00	3.532	2.005
2026	3.597	0,65	100,00	3.597	2.070
2027	3.663	0,66	100,00	3.663	2.137
2028	3.730	0,67	100,00	3.730	2.206
2029	3.798	0,68	100,00	3.798	2.278
2030	3.867	0,69	100,00	3.867	2.352
2031	3.938	0,69	100,00	3.938	2.429
2032	4.010	0,70	100,00	4.010	2.508
2033	4.084	0,71	100,00	4.084	2.590
2034	4.158	0,72	100,00	4.158	2.675
2035	4.235	0,73	100,00	4.235	2.763
2036	4.312	0,74	100,00	4.312	2.854
2037	4.391	0,74	100,00	4.391	2.947

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Como este cenário considera a manutenção dos serviços atuais de coleta, para a área rural não são apresentadas estimativas. Desta forma, a Tabela 67 apresenta as demandas da coleta domiciliar de resíduos para a população total do munícipio, considerando a manutenção do atendimento de 100% na área urbana (sede e distrito), e de 0% de coleta na área rural do município. Pelas estimativas, nota-se que aproximadamente 60% da população total será atendida com coleta de resíduos recicláveis até 2037, sendo alta ao quantidade de resíduos gerados sem destinação adequada.

Tabela 67 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para o Cenário 1 em

relação à população total.

Ano	População total (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab.)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	11.654	0,60	53,19	6.199	3.162
2019	11.779	0,61	53,64	6.318	3.262
2020	11.906	0,61	54,09	6.440	3.365
2021	12.035	0,62	54,54	6.563	3.472
2022	12.167	0,63	54,98	6.690	3.583
2023	12.301	0,63	55,43	6.819	3.697
2024	12.438	0,64	55,88	6.950	3.815
2025	12.577	0,65	56,32	7.084	3.937
2026	12.719	0,65	56,76	7.220	4.064
2027	12.864	0,66	57,21	7.359	4.194
2028	13.011	0,67	57,65	7.501	4.329
2029	13.161	0,68	58,09	7.645	4.469
2030	13.314	0,69	58,53	7.792	4.613
2031	13.469	0,69	58,97	7.942	4.763
2032	13.628	0,70	59,40	8.095	4.917
2033	13.789	0,71	59,84	8.251	5.077
2034	13.954	0,72	60,27	8.410	5.242
2035	14.121	0,73	60,70	8.572	5.413
2036	14.292	0,74	61,14	8.737	5.590
2037	14.466	0,74	61,56	8.906	5.773

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para a estimativa do total de recicláveis gerados no município foi utilizado o índice do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos do IPEA (2012), que é de 31,9% de recicláveis na composição média dos resíduos no Brasil. Desta forma, 31,9% do total de resíduos gerados são considerados recicláveis. As demandas da coleta seletiva levam em consideração a manutenção do atendimento atual, o qual é de 25% (estimativa da ASCOBA) na área urbana (sede e distrito); para a área rural não existe coleta seletiva. Para o índice de recuperação de recicláveis, foi utilizada a estimativa da ASCOBA, que é de 10%. A Tabela 68 apresenta as demandas da coleta seletiva e recuperação de recicláveis para a sede municipal e a Tabela 69

apresenta as demandas para o distrito de Barra do Tarrachil.

Tabela 68 – Demandas da coleta seletiva na sede municipal para o Cenário 1.

Ano	População sede (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	3.087	0,60	50	1.544	295	10	29,55
2019	3.150	0,61	50	1.575	305	10	30,47
2020	3.213	0,61	50	1.607	314	10	31,42
2021	3.278	0,62	50	1.639	324	10	32,40
2022	3.345	0,63	50	1.672	334	10	33,42
2023	3.412	0,63	50	1.706	345	10	34,47
2024	3.481	0,64	50	1.741	356	10	35,56
2025	3.551	0,65	50	1.776	367	10	36,68
2026	3.623	0,65	50	1.812	378	10	37,84
2027	3.696	0,66	50	1.848	390	10	39,05
2028	3.771	0,67	50	1.886	403	10	40,29
2029	3.847	0,68	50	1.924	416	10	41,58
2030	3.925	0,69	50	1.962	429	10	42,91
2031	4.004	0,69	50	2.002	443	10	44,29
2032	4.085	0,70	50	2.043	457	10	45,71
2033	4.168	0,71	50	2.084	472	10	47,19
2034	4.252	0,72	50	2.126	487	10	48,72
2035	4.338	0,73	50	2.169	503	10	50,30
2036	4.425	0,74	50	2.213	519	10	51,94
2037	4.515	0,74	50	2.257	536	10	53,63

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 69 – Demandas da coleta seletiva no distrito de Barra do Tarrachil para o Cenário 1.

Ano	População Barra do Tarrachil (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	3.111	0,60	44	1.370	262	10	26,22
2019	3.168	0,61	43	1.370	265	10	26,50
2020	3.226	0,61	42	1.370	268	10	26,78
2021	3.285	0,62	42	1.370	271	10	27,07
2022	3.345	0,63	41	1.369	274	10	27,37
2023	3.406	0,63	40	1.369	277	10	27,66
2024	3.469	0,64	39	1.369	280	10	27,97
2025	3.532	0,65	39	1.369	283	10	28,27
2026	3.597	0,65	38	1.368	286	10	28,58
2027	3.663	0,66	37	1.368	289	10	28,90
2028	3.730	0,67	37	1.367	292	10	29,22
2029	3.798	0,68	36	1.367	295	10	29,54
2030	3.867	0,69	35	1.366	299	10	29,87
2031	3.938	0,69	35	1.365	302	10	30,20
2032	4.010	0,70	34	1.364	305	10	30,54
2033	4.084	0,71	33	1.364	309	10	30,88
2034	4.158	0,72	33	1.363	312	10	31,22
2035	4.235	0,73	32	1.361	316	10	31,57
2036	4.312	0,74	32	1.360	319	10	31,93
2037	4.391	0,74	31	1.359	323	10	32,29

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Por sua vez, a Tabela 70 apresenta as estimativas para quantidade de resíduos recicláveis coletados considerando a população total, mantendo a cobertura da coleta seletiva de 25% na população da área urbana e o índice de recuperação de recicláveis em 10%.

Tabela 70 – Demandas da coleta seletiva para o Cenário 1, em relação á população total.

Ano	População total (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	11.654	0,60	25	2.914	558	10	55,76
2019	11.779	0,61	25	2.945	570	10	56,97
2020	11.906	0,61	25	2.976	582	10	58,20
2021	12.035	0,62	25	3.009	595	10	59,47
2022	12.167	0,63	25	3.042	608	10	60,78
2023	12.301	0,63	25	3.075	621	10	62,13
2024	12.438	0,64	25	3.110	635	10	63,52
2025	12.577	0,65	25	3.144	650	10	64,95
2026	12.719	0,65	25	3.180	664	10	66,42
2027	12.864	0,66	25	3.216	679	10	67,94
2028	13.011	0,67	25	3.253	695	10	69,51
2029	13.161	0,68	25	3.290	711	10	71,12
2030	13.314	0,69	25	3.328	728	10	72,78
2031	13.469	0,69	25	3.367	745	10	74,49
2032	13.628	0,70	25	3.407	763	10	76,25
2033	13.789	0,71	25	3.447	781	10	78,07
2034	13.954	0,72	25	3.488	799	10	79,94
2035	14.121	0,73	25	3.530	819	10	81,87
2036	14.292	0,74	25	3.573	839	10	83,86
2037	14.466	0,74	25	3.616	859	10	85,92

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Assim, para o Cenário 1, com o incremento anual da geração *per capita*, há um aumento no volume de resíduos coletados e não há melhorias na coleta seletiva e no índice de recuperação de recicláveis. É possível observar que o total coletado é praticamente o mesmo que vai para a disposição final, sendo que a recuperação de recicláveis poderia reduzir consideravelmente essa quantidade. A Figura 44 apresenta, graficamente, as estimativas dos resíduos coletados e enviados para a

disposição final no Cenário 1 considerando o atendimento apenas da população da área urbana (sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil).

Este cenário se mostra o mais pessimista, pois há aumento da quantidade de resíduos gerada e não há melhora no índice de coleta de resíduos domiciliares, nem de coleta seletiva e recuperação de recicláveis. Como consequência destas hipóteses, há aumento na quantidade de resíduos que precisam de disposição final.

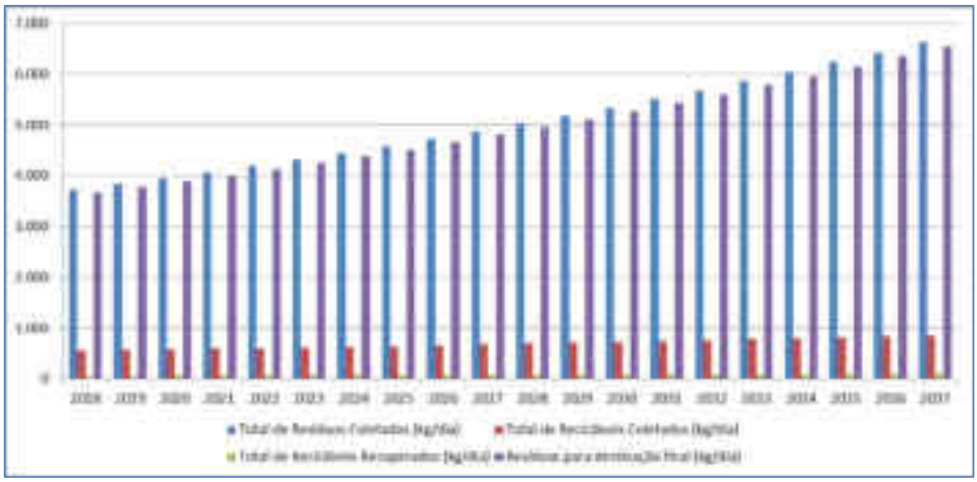


Figura 44 – Resíduos coletados e para disposição final no Cenário 1.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.3.2. **Cenário 2**

No Cenário 2, estima-se que a geração *per capita* de resíduos se mantém constante durante todo o horizonte de planejamento, e há programas de educação ambiental voltados à redução e reutilização dos resíduos. Além disso, considera-se a ampliação da coleta domiciliar para a área rural, aumentando o índice de coleta do município. A expansão da coleta seletiva e elevação na quantidade de resíduos recicláveis recuperados também são utilizadas como hipóteses para a construção deste cenário. A Tabela 71 destaca as hipóteses consideradas no Cenário 2. Com estas informações são estimadas as demandas dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e são estabelecidas as metas para o horizonte de

planejamento deste PMSB; estas são apresentadas na Tabela 72.

Tabela 71 – Cenário 2 dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Índice de geração *per capita*	Manutenção da geração *per capita* de resíduos calculada para 2017	Elevação da geração *per capita* de resíduos com o aumento da população
Índice de cobertura da coleta domiciliar	Manutenção do índice da coleta domiciliar estimada para o ano de 2017	Elevação do índice de coleta domiciliar ao longo do horizonte do plano
Índice de cobertura da coleta seletiva	Manutenção do índice de cobertura da coleta seletiva para o ano de 2017	Elevação do índice de coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento
Índice de recuperação de recicláveis	Manutenção do índice de recuperação de recicláveis para o ano de 2017	Elevação do índice de recuperação de recicláveis ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 72 – Metas estabelecidas no Cenário 2.

Prazo	Cobertura da coleta domiciliar (% da população total)	Índice da cobertura da coleta seletiva (% da população total)	Índice de recuperação de recicláveis (%)
Imediato	68	30	15
Curto	72	40	18
Médio	87	60	20
Longo	100	100	25

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para este cenário, a geração *per capita* de resíduos, com o valor inicial de 0,60 kg/hab.dia para 2018 (estimativa de geração de resíduos do Ministério das Cidades para municípios de até 15.000 habitantes), se mantém no horizonte de planejamento.

As demandas de coleta domiciliar ao longo do horizonte de planejamento são apresentadas na Tabela 73 (sede), na Tabela 74 (distrito de Barra do Tarrachil) e na Tabela 75 (área rural). A Tabela 76 apresenta as demandas de coleta domiciliar de resíduos para a população total, considerando a manutenção do atendimento de 100% na área urbana (sede e distrito), e metas progressivas de atendimento da população rural - estas foram definidas de forma a atender 100% da população total do município até o fim do horizonte de planejamento. O total de resíduos coletados a ser enviado para disposição final, foi estimado- com base no índice de atendimento da população e nas metas estabelecidas – o que reduz a quantidade de resíduos coletados enviados à disposição final.

Tabela 73 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos na sede municipal para o Cenário 2.

Ano	População sede (hab)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	3.087	0,60	100,00	3.087	1.557
2019	3.150	0,60	100,00	3.150	1.582
2020	3.213	0,60	100,00	3.213	1.608
2021	3.278	0,60	100,00	3.278	1.622
2022	3.345	0,60	100,00	3.345	1.648
2023	3.412	0,60	100,00	3.412	1.675
2024	3.481	0,60	100,00	3.481	1.702
2025	3.551	0,60	100,00	3.551	1.723
2026	3.623	0,60	100,00	3.623	1.723
2027	3.696	0,60	100,00	3.696	1.723
2028	3.771	0,60	100,00	3.771	1.743
2029	3.847	0,60	100,00	3.847	1.756
2030	3.925	0,60	100,00	3.925	1.754

Ano	População sede (hab)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2031	4.004	0,60	100,00	4.004	1.774
2032	4.085	0,60	100,00	4.085	1.786
2033	4.168	0,60	100,00	4.168	1.799
2034	4.252	0,60	100,00	4.252	1.819
2035	4.338	0,60	100,00	4.338	1.814
2036	4.425	0,60	100,00	4.425	1.825
2037	4.515	0,60	100,00	4.515	1.845

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 74 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos no distrito de Barra do Tarrachil para o Cenário 2.

Ano	População do distrito (hab)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	3.111	0,60	100,00	3.111	1.605
2019	3.168	0,60	100,00	3.168	1.628
2020	3.226	0,60	100,00	3.226	1.652
2021	3.285	0,60	100,00	3.285	1.657
2022	3.345	0,60	100,00	3.345	1.674
2023	3.406	0,60	100,00	3.406	1.685
2024	3.469	0,60	100,00	3.469	1.696
2025	3.532	0,60	100,00	3.532	1.714
2026	3.597	0,60	100,00	3.597	1.711
2027	3.663	0,60	100,00	3.663	1.707
2028	3.730	0,60	100,00	3.730	1.724
2029	3.798	0,60	100,00	3.798	1.734
2030	3.867	0,60	100,00	3.867	1.728
2031	3.938	0,60	100,00	3.938	1.745
2032	4.010	0,60	100,00	4.010	1.754
2033	4.084	0,60	100,00	4.084	1.762
2034	4.158	0,60	100,00	4.158	1.779
2035	4.235	0,60	100,00	4.235	1.771
2036	4.312	0,60	100,00	4.312	1.778
2037	4.391	0,60	100,00	4.391	1.794

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 75 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para a área rural no Cenário 2.

Ano	População rural (hab)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	5.455	0,60	25	1.364	3.273
2019	5.461	0,60	30	1.638	3.180
2020	5.466	0,60	35	1.913	3.086
2021	5.472	0,60	40	2.189	3.021
2022	5.477	0,60	45	2.465	2.930
2023	5.483	0,60	50	2.741	2.849
2024	5.488	0,60	65	3.567	2.757
2025	5.494	0,60	70	3.846	2.665
2026	5.499	0,60	72	3.959	2.615
2027	5.505	0,60	75	4.129	2.565
2028	5.510	0,60	78	4.298	2.547
2029	5.516	0,60	82	4.523	2.518
2030	5.521	0,60	85	4.693	2.467
2031	5.527	0,60	88	4.864	2.449
2032	5.532	0,60	92	5.090	2.419
2033	5.538	0,60	95	5.261	2.390
2034	5.543	0,60	96	5.322	2.371
2035	5.549	0,60	97	5.382	2.320
2036	5.554	0,60	98	5.443	2.291
2037	5.560	0,60	100	5.560	2.272

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 76 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos para o Cenário 2, em relação à população total.

Ano	População total (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab.)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	11.654	0,60	65	7.562	3.980
2019	11.779	0,60	68	7.956	4.097
2020	11.906	0,60	70	8.353	4.214
2021	12.035	0,60	73	8.752	4.330
2022	12.167	0,60	75	9.155	4.445
2023	12.301	0,60	78	9.560	4.559
2024	12.438	0,60	85	10.517	5.001
2025	12.577	0,60	87	10.929	5.113
2026	12.719	0,60	88	11.179	5.125
2027	12.864	0,60	89	11.488	5.169
2028	13.011	0,60	91	11.799	5.286
2029	13.161	0,60	92	12.168	5.412
2030	13.314	0,60	94	12.485	5.453
2031	13.469	0,60	95	12.806	5.570
2032	13.628	0,60	97	13.185	5.694
2033	13.789	0,60	98	13.512	5.785
2034	13.954	0,60	98	13.732	5.835
2035	14.121	0,60	99	13.955	5.805
2036	14.292	0,60	99	14.181	5.828
2037	14.466	0,60	100	14.466	5.911

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para a estimar da quantidade de resíduos recicláveis foi utilizado o índice do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos do IPEA (2012), que é de 31,9% de recicláveis na composição média dos resíduos no Brasil. Ou seja, 31,9% do total de resíduos gerados são considerados recicláveis, e disponíveis para serem reciclados e/ou reutilizados. Com base nesse valor e nas metas estabelecidas para o aumento da coleta seletiva e recuperação de recicláveis, a Tabela 77 (sede), Tabela 78 (Barra do Tarrachil) e Tabela 79 (área rural) apresentam as demandas de coleta recicláveis

e total de resíduos recicláveis recuperados ao longo do horizonte de planejamento.

Tabela 77 – Demandas da coleta seletiva para a sede municipal no Cenário 2.

Ano	População sede (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	3.087	0,60	50,00	1.544	295	10	29,55
2019	3.150	0,60	51,00	1.606	307	15	46,12
2020	3.213	0,60	52,00	1.671	320	17	54,37
2021	3.278	0,60	55,00	1.803	345	18	62,12
2022	3.345	0,60	56,00	1.873	358	18	64,53
2023	3.412	0,60	57,00	1.945	372	19	70,73
2024	3.481	0,60	58,00	2.019	386	19	73,42
2025	3.551	0,60	60,00	2.131	408	20	81,57
2026	3.623	0,60	65,00	2.355	451	20	90,15
2027	3.696	0,60	70,00	2.587	495	21	104,00
2028	3.771	0,60	72,00	2.715	520	21	109,13
2029	3.847	0,60	75,00	2.885	552	21	115,98
2030	3.925	0,60	80,00	3.140	601	22	132,22
2031	4.004	0,60	82,00	3.283	628	22	138,26
2032	4.085	0,60	85,00	3.472	665	23	152,86
2033	4.168	0,60	88,00	3.667	702	23	161,45
2034	4.252	0,60	90,00	3.827	732	24	175,78
2035	4.338	0,60	95,00	4.121	789	24	189,29
2036	4.425	0,60	98,00	4.337	830	24	199,21
2037	4.515	0,60	100,00	4.515	864	25	216,03

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 78 – Demandas da coleta seletiva para o distrito de Barra do Tarrachil no Cenário 2.

Ano	População Barra do Tarrachil (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	3.111	0,60	44,00	1.369	262	10	26,20
2019	3.168	0,60	45,00	1.426	273	15	40,93
2020	3.226	0,60	46,00	1.484	284	17	48,29
2021	3.285	0,60	50,00	1.643	314	18	56,59
2022	3.345	0,60	52,00	1.740	333	18	59,93
2023	3.406	0,60	55,00	1.874	359	19	68,13
2024	3.469	0,60	58,00	2.012	385	19	73,16
2025	3.532	0,60	60,00	2.119	406	20	81,13
2026	3.597	0,60	65,00	2.338	447	20	89,50
2027	3.663	0,60	70,00	2.564	491	21	103,05
2028	3.730	0,60	72,00	2.685	514	21	107,94
2029	3.798	0,60	75,00	2.848	545	21	114,49
2030	3.867	0,60	80,00	3.094	592	22	130,28
2031	3.938	0,60	82,00	3.229	618	22	135,98
2032	4.010	0,60	85,00	3.409	652	23	150,06
2033	4.084	0,60	88,00	3.594	688	23	158,20
2034	4.158	0,60	90,00	3.743	716	24	171,92
2035	4.235	0,60	95,00	4.023	770	24	184,79
2036	4.312	0,60	98,00	4.226	809	24	194,12
2037	4.391	0,60	100,00	4.391	840	25	210,11

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 79 – Demandas da coleta seletiva para área rural no Cenário 2.

Ano	População rural (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	5.455	0,60	0	0	0	10	0,00
2019	5.461	0,60	9,19	502	96	15	14,41
2020	5.466	0,60	18,50	1.011	194	17	32,90
2021	5.472	0,60	25,00	1.368	262	18	47,13
2022	5.477	0,60	34,00	1.862	356	18	64,16
2023	5.483	0,60	42,00	2.303	441	19	83,74
2024	5.488	0,60	51,00	2.799	536	19	101,79
2025	5.494	0,60	60,00	3.296	631	20	126,18
2026	5.499	0,60	65,00	3.575	684	20	136,83
2027	5.505	0,60	70,00	3.853	738	21	154,88
2028	5.510	0,60	72,00	3.967	759	21	159,46
2029	5.516	0,60	75,00	4.137	792	21	166,28
2030	5.521	0,60	80,00	4.417	845	22	185,99
2031	5.527	0,60	82,00	4.532	867	22	190,83
2032	5.532	0,60	85,00	4.702	900	23	207,01
2033	5.538	0,60	88,00	4.873	933	23	214,53
2034	5.543	0,60	90,00	4.989	955	24	229,18
2035	5.549	0,60	95,00	5.271	1.009	24	242,15
2036	5.554	0,60	98,00	5.443	1.042	24	250,05
2037	5.560	0,60	100,00	5.560	1.064	25	266,05

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Por sua vez, a Tabela 80 apresenta as estimativas de demanda de coleta seletiva e recuperação de recicláveis para a população total no Cenário 2. Foram consideradas as metas progressivas de aumento no índice de cobertura da coleta seletiva e de recuperação de recicláveis estabelecidas para este cenário até atingir 100% da população com serviço de coleta seletiva e ter 25% do total de resíduos recicláveis coletados recuperados.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 80 – Demandas da coleta seletiva no Cenário 2, em relação à população total.

Ano	População total (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	11.654	0,60	25	2.914	558	10	55,76
2019	11.779	0,60	30	3.534	676	15	101,45
2020	11.906	0,60	35	4.167	798	17	135,59
2021	12.035	0,60	40	4.814	921	18	165,86
2022	12.167	0,60	45	5.475	1.048	18	188,63
2023	12.301	0,60	50	6.151	1.177	19	223,68
2024	12.438	0,60	55	6.841	1.309	19	248,78
2025	12.577	0,60	60	7.546	1.444	20	288,88
2026	12.719	0,60	65	8.268	1.582	20	316,48
2027	12.864	0,60	70	9.005	1.723	21	361,93
2028	13.011	0,60	72	9.368	1.793	21	376,53
2029	13.161	0,60	75	9.871	1.889	21	396,74
2030	13.314	0,60	80	10.651	2.039	22	448,49
2031	13.469	0,60	82	11.045	2.114	22	465,07
2032	13.628	0,60	85	11.584	2.217	23	509,93
2033	13.789	0,60	88	12.134	2.323	23	534,18
2034	13.954	0,60	90	12.558	2.404	24	576,88
2035	14.121	0,60	95	13.415	2.568	24	616,23
2036	14.292	0,60	98	14.006	2.681	24	643,38
2037	14.466	0,60	100	14.466	2.769	25	692,18

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Desta forma, para o Cenário 2, que considera manutenção da geração *per capita*, há um aumento no volume de resíduos coletados devido ao aumento populacional. Contudo, com a realização de atividades de educação ambiental para a manutenção da geração *per capita*, o volume de resíduos coletados enviados para a disposição final é menor do que com o aumento na geração. Além disso, este cenário considera melhorias na coleta seletiva e também no índice de recuperação

de recicláveis. Assim, é possível observar uma redução no volume de resíduos com necessidade de destinação final. A Figura 45 apresenta as quantidades de resíduos coletados com necessidade de disposição final no Cenário 2 considerando a população total do município.

Este cenário se mostra o mais desejável, pois a geração *per capita* de resíduos se mantém constante ao longo do horizonte do plano (resultado dos programas de educação ambiental), a cobertura da coleta seletiva aumenta durante todo o horizonte de planejamento até alcançar 100% da população e o índice de recuperação de recicláveis alcança as metas sugeridas pelo PLANSAB para a região nordeste, a qual é de 25%.

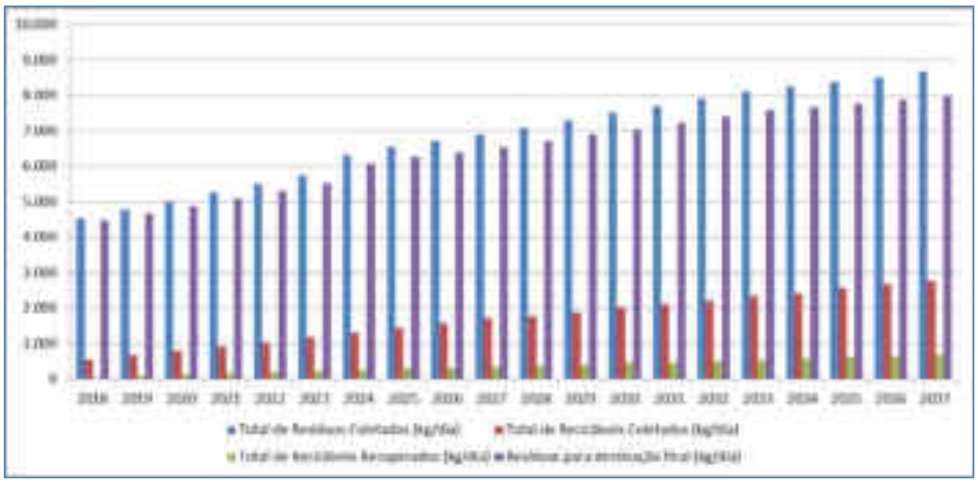


Figura 45 – Resíduos coletados e para disposição final no Cenário 2.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.3.3. **Cenário 3**

Neste cenário, a geração *per capita* de resíduos aumenta, seguindo o aumento da população, que também tem uma melhora na renda, gerando mais consumo, e consequentemente gerando mais resíduos. Também considera-se que haverá ampliação do serviço para a área rural, aumentando o índice de coleta domiciliar no município. Com a expansão da coleta seletiva, tanto o índice de coleta

quanto o índice de recuperação de recicláveis sofrem elevação ao longo do horizonte de planejamento. A Tabela 81 apresenta as hipóteses consideradas no Cenário 3. As metas para o Cenário 3 são apresentadas na Tabela 82.

Tabela 81 – Cenário 3 dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Índice de geração *per capita*	Manutenção da geração *per capita* de resíduos calculada para 2017	Elevação da geração *per capita* de resíduos com o aumento da população
Índice de cobertura da coleta domiciliar	Manutenção do índice da coleta domiciliar estimada para o ano de 2017	Elevação do índice de coleta domiciliar ao longo do horizonte do plano
Índice de cobertura da coleta seletiva	Manutenção do índice de cobertura da coleta seletiva para o ano de 2017	Elevação do índice de coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento
Índice de recuperação de recicláveis	Manutenção do índice de recuperação de recicláveis para o ano de 2017	Elevação do índice de recuperação de recicláveis ao longo do horizonte de planejamento

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 82 – Metas estabelecidas no Cenário 3.

Prazo	Cobertura da coleta domiciliar (% da população total)	Índice da cobertura da coleta seletiva (% da população total)	Índice de recuperação de recicláveis (%)
Imediato	63	28	15
Curto	68	35	20
Médio	78	50	25
Longo	92	80	40

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

O aumento da geração *per capita* de resíduos, com o valor inicial de 0,60 kg/hab.dia para 2018, foi calculado de acordo com o aumento da população estimada até o final do horizonte de planejamento. A Tabela 83 (sede), a Tabela 84 (Barra do Tarrachil) e a Tabela 85 (área rural) apresentam as demandas da coleta domiciliar de resíduos ao longo do horizonte de planejamento.

Tabela 83 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos na sede municipal para o Cenário 3.

Ano	População sede (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab.)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	3.087	0,60	100,00	3.087	1.557
2019	3.150	0,61	100,00	3.150	1.605
2020	3.213	0,61	100,00	3.213	1.656
2021	3.278	0,62	100,00	3.278	1.707
2022	3.345	0,63	100,00	3.345	1.761
2023	3.412	0,63	100,00	3.412	1.816
2024	3.481	0,64	100,00	3.481	1.874
2025	3.551	0,65	100,00	3.551	1.933
2026	3.623	0,65	100,00	3.623	1.979
2027	3.696	0,66	100,00	3.696	2.019
2028	3.771	0,67	100,00	3.771	2.059
2029	3.847	0,68	100,00	3.847	2.108
2030	3.925	0,69	100,00	3.925	2.158
2031	4.004	0,69	100,00	4.004	2.201
2032	4.085	0,70	100,00	4.085	2.244
2033	4.168	0,71	100,00	4.168	2.298
2034	4.252	0,72	100,00	4.252	2.353
2035	4.338	0,73	100,00	4.338	2.399
2036	4.425	0,74	100,00	4.425	2.446
2037	4.515	0,74	100,00	4.515	2.504

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 84 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos no distrito de Barra do Tarrachil para o Cenário 3.

Ano	População Barra do Tarrachil (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab.)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	3.111	0,60	100,00	3.111	1.605
2019	3.168	0,61	100,00	3.168	1.645
2020	3.226	0,61	100,00	3.226	1.687
2021	3.285	0,62	100,00	3.285	1.730
2022	3.345	0,63	100,00	3.345	1.775
2023	3.406	0,63	100,00	3.406	1.820
2024	3.469	0,64	100,00	3.469	1.867
2025	3.532	0,65	100,00	3.532	1.922
2026	3.597	0,65	100,00	3.597	1.965
2027	3.663	0,66	100,00	3.663	2.000
2028	3.730	0,67	100,00	3.730	2.036
2029	3.798	0,68	100,00	3.798	2.081
2030	3.867	0,69	100,00	3.867	2.127
2031	3.938	0,69	100,00	3.938	2.165
2032	4.010	0,70	100,00	4.010	2.203
2033	4.084	0,71	100,00	4.084	2.252
2034	4.158	0,72	100,00	4.158	2.301
2035	4.235	0,73	100,00	4.235	2.342
2036	4.312	0,74	100,00	4.312	2.383
2037	4.391	0,74	100,00	4.391	2.436

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 85 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos na área rural para o Cenário 3.

Ano	População rural (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab.)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	5.455	0,60	15,00	818	3.273
2019	5.461	0,61	20,19	1.103	3.260
2020	5.466	0,61	25,00	1.367	3.257
2021	5.472	0,62	29,62	1.621	3.187

Ano	População rural (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab.)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2022	5.477	0,63	35,00	1.917	3.114
2023	5.483	0,63	40,00	2.193	3.036
2024	5.488	0,64	45,00	2.470	3.004
2025	5.494	0,65	49,63	2.727	2.990
2026	5.499	0,65	52,00	2.860	3.004
2027	5.505	0,66	55,00	3.028	3.006
2028	5.510	0,67	58,00	3.196	3.008
2029	5.516	0,68	60,00	3.309	3.022
2030	5.521	0,69	62,00	3.423	3.036
2031	5.527	0,69	65,00	3.592	3.038
2032	5.532	0,70	68,00	3.762	3.040
2033	5.538	0,71	70,00	3.876	3.054
2034	5.543	0,72	72,00	3.991	3.068
2035	5.549	0,73	75,00	4.162	3.069
2036	5.554	0,74	78,00	4.332	3.070
2037	5.560	0,74	79,19	4.403	3.084

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Tabela 86 apresenta as demandas de coleta domiciliar de resíduos para a população total considerando a manutenção do atendimento de 100% na área urbana (sede e distrito), e metas progressivas de atendimento na área rural, chegando a um índice geral de 92% de coleta domiciliar de resíduos em 2037 (este índice considera a população total).

Tabela 86 – Demandas da coleta domiciliar de resíduos no Cenário 3, em relação à população total.

Ano	População total (hab)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta domiciliar (%)	População atendida pela coleta domiciliar (hab)	Total de resíduos coletados (kg/dia)
2018	11.654	0,60	60,21	7.017	3.980
2019	11.779	0,61	63,00	7.410	4.136
2020	11.906	0,61	65,57	7.806	4.313
2021	12.035	0,62	68,00	8.205	4.419
2022	12.167	0,63	70,74	8.607	4.520
2023	12.301	0,63	73,26	9.012	4.618
2024	12.438	0,64	75,73	9.420	5.091
2025	12.577	0,65	78,00	9.831	5.259
2026	12.719	0,65	79,25	10.080	5.326
2027	12.864	0,66	80,74	10.387	5.398
2028	13.011	0,67	82,21	10.697	5.467
2029	13.161	0,68	83,24	10.955	5.594
2030	13.314	0,69	84,24	11.216	5.686
2031	13.469	0,69	85,64	11.535	5.747
2032	13.628	0,70	87,01	11.857	5.837
2033	13.789	0,71	87,95	12.128	5.921
2034	13.954	0,72	88,88	12.401	5.937
2035	14.121	0,73	90,18	12.734	5.917
2036	14.292	0,74	91,45	13.070	5.892
2037	14.466	0,74	92,00	13.354	5.930

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Novamente, para a estimativa do total de recicláveis gerados no município, foi utilizado o índice do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos do IPEA (2012), o qual é de 31,9% de recicláveis na composição média dos resíduos no Brasil. As demandas de coleta seletiva e recuperação de recicláveis foram estimadas ao longo do horizonte de planejamento para a sede municipal (Tabela 87), , para o distrito de Barra do Tarrachil (Tabela 88) e para as localidades rurais (Tabela 89). Para a população total, as demandas são apresentadas na Tabela 90.

Tabela 87 – Demandas da coleta seletiva para a sede municipal no Cenário 3.

Ano	População sede (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	3.087	0,60	50,00	1.544	295	10	-
2019	3.150	0,61	50,00	1.575	305	15	-
2020	3.213	0,61	50,00	1.607	314	18	29,55
2021	3.278	0,62	50,00	1.639	324	20	45,70
2022	3.345	0,63	50,00	1.672	334	21	56,55
2023	3.412	0,63	50,00	1.706	345	22	64,80
2024	3.481	0,64	50,00	1.741	356	24	70,18
2025	3.551	0,65	50,00	1.776	367	25	75,83
2026	3.623	0,65	52,00	1.884	394	28	85,33
2027	3.696	0,66	55,00	2.033	430	30	91,70
2028	3.771	0,67	58,00	2.187	467	31	110,20
2029	3.847	0,68	60,00	2.308	499	32	128,85
2030	3.925	0,69	62,00	2.433	532	33	144,88
2031	4.004	0,69	65,00	2.603	576	34	159,66
2032	4.085	0,70	68,00	2.778	622	35	175,59
2033	4.168	0,71	70,00	2.917	661	36	195,75
2034	4.252	0,72	72,00	3.061	702	37	217,60
2035	4.338	0,73	75,00	3.253	754	38	237,84
2036	4.425	0,74	78,00	3.452	810	39	259,57
2037	4.515	0,74	80,00	3.612	858	40	286,70

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 88 – Demandas da coleta seletiva para o distrito de Barra do Tarrachil no Cenário 3.

Ano	População Barra do Tarrachil (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	3.111	0,60	44,00	1.369	262	10	26,20
2019	3.168	0,61	45,00	1.426	276	15	41,37
2020	3.226	0,61	46,00	1.484	290	18	52,23
2021	3.285	0,62	47,00	1.544	305	20	61,04
2022	3.345	0,63	48,00	1.606	321	21	67,38
2023	3.406	0,63	49,00	1.669	337	22	74,19
2024	3.469	0,64	50,00	1.734	354	24	85,03
2025	3.532	0,65	50,00	1.766	365	25	91,20
2026	3.597	0,65	52,00	1.870	391	28	109,40
2027	3.663	0,66	55,00	2.014	426	30	127,68
2028	3.730	0,67	58,00	2.163	462	31	143,30
2029	3.798	0,68	60,00	2.279	493	32	157,62
2030	3.867	0,69	62,00	2.398	524	33	173,02
2031	3.938	0,69	65,00	2.560	566	34	192,53
2032	4.010	0,70	68,00	2.727	610	35	213,62
2033	4.084	0,71	70,00	2.859	647	36	233,05
2034	4.158	0,72	72,00	2.994	686	37	253,87
2035	4.235	0,73	75,00	3.176	737	38	279,89
2036	4.312	0,74	78,00	3.363	789	39	307,89
2037	4.391	0,74	80,00	3.513	835	40	333,82

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 89 – Demandas da coleta seletiva na área rural para o Cenário 3.

Ano	População rural (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	5.455	0,60	0	0	0	10	0,00
2019	5.461	0,61	4,87	266	51	15	7,72
2020	5.466	0,61	8,80	481	94	18	16,93
2021	5.472	0,62	18,80	1.029	203	20	40,67
2022	5.477	0,63	29,00	1.588	317	21	66,66
2023	5.483	0,63	39,40	2.160	436	22	96,01
2024	5.488	0,64	45,50	2.497	510	24	122,43
2025	5.494	0,65	50,00	2.747	567	25	141,85
2026	5.499	0,65	52,00	2.860	597	28	167,26
2027	5.505	0,66	55,00	3.028	640	30	191,89
2028	5.510	0,67	58,00	3.196	683	31	211,71
2029	5.516	0,68	60,00	3.309	715	32	228,91
2030	5.521	0,69	62,00	3.423	749	33	247,01
2031	5.527	0,69	65,00	3.592	795	34	270,19
2032	5.532	0,70	68,00	3.762	842	35	294,69
2033	5.538	0,71	70,00	3.876	878	36	316,04
2034	5.543	0,72	72,00	3.991	915	37	338,42
2035	5.549	0,73	75,00	4.162	965	38	366,77
2036	5.554	0,74	78,00	4.332	1.017	39	396,60
2037	5.560	0,74	80,00	4.448	1.057	40	422,70

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 90 – Demandas da coleta seletiva no Cenário 3, em relação à população total.

Ano	População total (hab.)	Geração *per capita* (kg/hab.dia)	Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	População atendida pela coleta seletiva (hab.)	Total de recicláveis coletados (kg/dia)	Índice de recuperação de recicláveis (%)	Total de recicláveis recuperados (kg/dia)
2018	11.654	0,60	25	2.914	558	10	55,76
2019	11.779	0,61	28	3.298	638	15	95,70
2020	11.906	0,61	30	3.572	698	18	125,71
2021	12.035	0,62	35	4.212	833	20	166,52
2022	12.167	0,63	40	4.867	973	21	204,23
2023	12.301	0,63	45	5.536	1.118	22	246,04
2024	12.438	0,64	48	5.970	1.220	24	292,70
2025	12.577	0,65	50	6.289	1.299	25	324,76
2026	12.719	0,65	52	6.614	1.382	28	386,86
2027	12.864	0,66	55	7.075	1.495	30	448,42
2028	13.011	0,67	58	7.546	1.613	31	499,89
2029	13.161	0,68	60	7.897	1.707	32	546,18
2030	13.314	0,69	62	8.254	1.805	33	595,61
2031	13.469	0,69	65	8.755	1.937	34	658,48
2032	13.628	0,70	68	9.267	2.074	35	725,92
2033	13.789	0,71	70	9.652	2.186	36	786,94
2034	13.954	0,72	72	10.047	2.302	37	851,87
2035	14.121	0,73	75	10.591	2.456	38	933,36
2036	14.292	0,74	78	11.148	2.617	39	1.020,46
2037	14.466	0,74	80	11.573	2.749	40	1.099,74

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Assim, para o Cenário 3, com o incremento anual da geração *per capita*, há um aumento no volume de resíduos coletados. Com a elevação dos índices de coleta seletiva e de recuperação de recicláveis, observa-se um aumento de resíduos coletados e uma redução no volume de resíduos gerados com necessidade de destinação final. A Figura 46 apresenta o gráfico dos resíduos coletados e com necessidade de disposição final no Cenário 3. Este cenário possui uma meta maior

de recuperação de recicláveis enquanto há um aumento da geração *per capita* de resíduos.

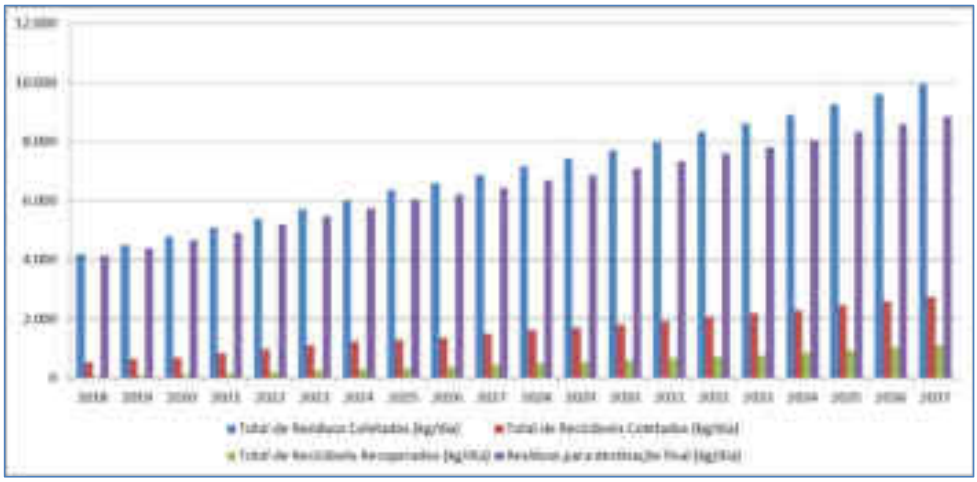


Figura 46 – Resíduos coletados e para disposição final no Cenário 3.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.3.4. **Análise Comparativa dos Cenários para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Nos cenários apresentados foi abordada a melhoria dos serviços prestados, tanto na coleta domiciliar quanto na coleta seletiva, considerando a variação nos índices de cobertura e de recuperação de recicláveis. Além disso, também foi considerado o aumento na geração *per capita* de resíduos e manutenção das infraestruturas existentes em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Para a análise comparativa, são apresentados gráficos dos cenários para cada tipo de coleta e de volume que necessita de disposição final adequada. A Figura 47 apresenta a variação do volume de resíduos domiciliares coletados, considerando a variação nos índices de cobertura para os 3 cenários.

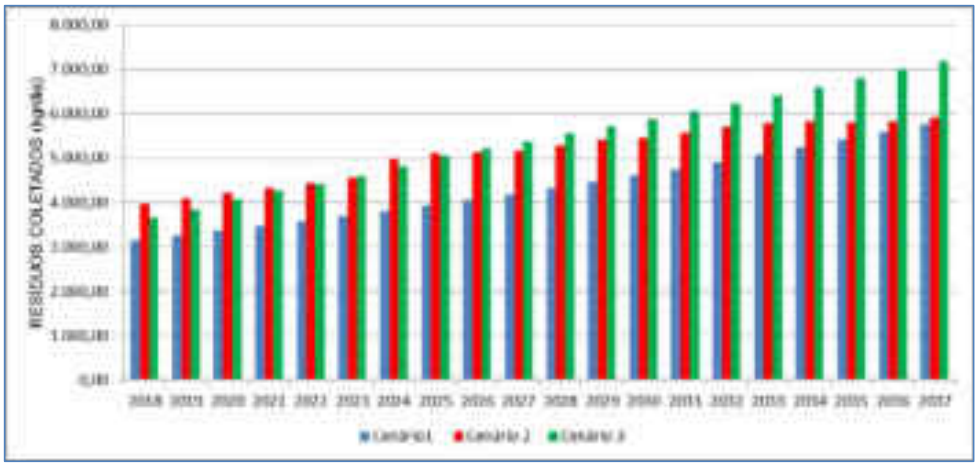


Figura 47 – Variação do volume de resíduos domiciliares coletados por cenário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

É possível observar, no Cenário 1, que o aumento do volume de resíduos é constante mesmo considerando a coleta apenas na área urbana. Isso se deve ao fato que, sem programas de educação ambiental, o consumo continua aumentando e elevando a geração *per capita* de resíduos. Esse dado demonstra também que, se o índice de cobertura da coleta seletiva não aumentar, o volume de resíduos que segue para destinação final também aumenta consideravelmente.

Nos Cenários 2 e 3, há um aumento no índice de cobertura da coleta domiciliar e seletiva. Além disso, há a elevação no índice de recuperação de recicláveis. No Cenário 3, o volume de resíduos para destinação final segue aumentando em função do aumento do consumo. Já no Cenário 2, com a universalização dos serviços, alcançando 100% de cobertura de coleta domiciliar e seletiva, e com a implantação de programas de educação ambiental, o volume de resíduos disponíveis para coleta domiciliar diminui ao longo do horizonte de planejamento deste PMSB.

A Figura 48 apresenta a variação de resíduos recicláveis recuperados ao longo do horizonte de planejamento para os Cenários 1, 2 e 3. É possível observar que no Cenário 1, sem melhorias em termos de recuperação de recicláveis, o índice

de recuperação permanece constante durante todo o horizonte de planejamento. Nos Cenários 2 e 3 o índice aumenta chegando a 40% no Cenário 3, o que evita que esses materiais necessitem de destinação final.

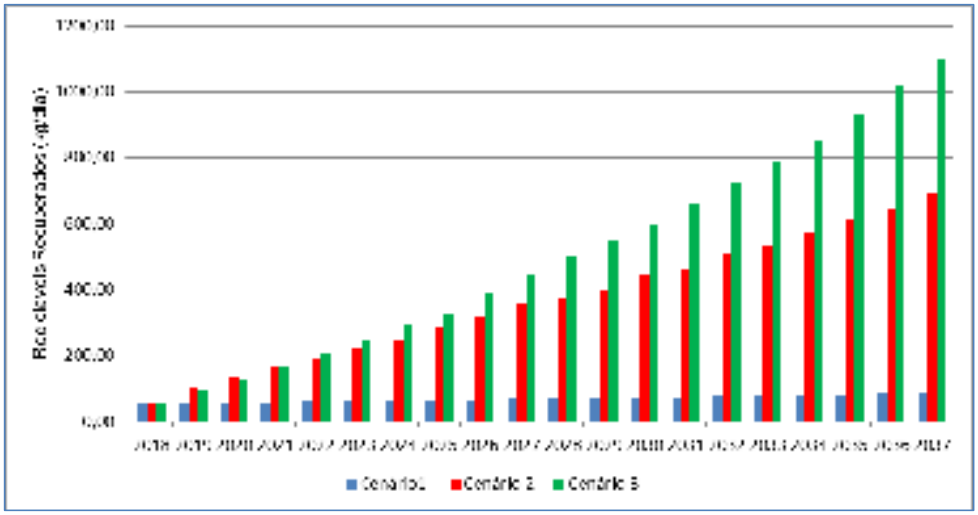


Figura 48 – Variação do volume de recicláveis recuperados por cenário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.3.5. **Definição do Cenário Normativo para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

A partir dos cenários alternativos projetados para o município de Chorrochó, e da sua análise comparativa, foi selecionado o cenário normativo para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Este cenário promove a compatibilização qualitativa e quantitativa das demandas e necessidades de serviços. Para tanto, o Cenário 2 foi escolhido como normativo. Leva-se em conta o seguinte:

- Os índices de cobertura de coleta domiciliar e de coleta seletiva de recicláveis chegam a 100%, universalizando os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

- A geração *per capita* constante, de 0,6 kg/hab.dia, considera a efetiva implementação dos programas de educação ambiental visando a não geração de resíduos e a reutilização de materiais recicláveis; e
- O índice de recuperação de recicláveis de 25% é factível com a realidade do município, que já tem coleta seletiva implantada na área urbana, porém ainda necessita de uma melhor estrutura para a área de triagem desses materiais.

Sendo assim, o Cenário 2 servirá de base para definição dos programas, projetos e ações propostos neste PMSB.

4.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

De acordo com o Diagnóstico, em Chorrochó existe apenas um ponto de alagamento localizado em um local mais baixo do munícipio. A região apresenta poucos eventos de chuva, sendo que a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais são realizados de maneira superficial até o ponto de lançamento. Como o município não dispõe de sistema de microdrenagem adequados para o escoamento das águas, eventos de alagamento e/ou enchentes já foram registradas no município. Desta forma foram propostos dois cenários de estudo, cujas variáveis influenciam no manejo das águas pluviais. São elas:

- **Número de áreas com ponto de alagamento; e**
- **Índice de vias pavimentadas.**

Como em Chorrochó o sistema de drenagem é superficial, a pavimentação de vias tem extrema importância, pois cada tipo de pavimento possui um coeficiente de escoamento superficial diferente. Além disso, as ruas que não possuem pavimentação podem sofrer processos erosivos devido ao escoamento superficial, sendo essas as que necessitam de maior atenção. Desta forma, o índice de vias pavimentadas deve ser avaliado para o adequado manejo das águas pluviais, com o intuito de diminuir a ocorrência de enchentes e alagamentos durante eventos extremos de chuva, além de reduzir o número de pontos de alagamento (outra variável utilizada para a construção dos cenários de manejo de águas pluviais e

drenagem urbana). O índice de vias pavimentadas é dado por:

$$Índice\ de\ pavimentação\ de\ vias = \frac{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas}{Extensão\ de\ vias\ da\ área\ urbana} \times 100$$

Como não existe cadastro de arruamento para Chorrochó, não é possível ter informações sobre as formas de pavimentação e número de vias pavimentadas. Além disso, na vistoria de campo, foi observado que a maior parte das vias não possui pavimentação ou está com a pavimentação comprometida. Assim, considerado que o índice atual de pavimentação é de 5% na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil. Neste contexto, os cenários serão estabelecidos a partir das variáveis e hipóteses apresentadas na Tabela 91.

Tabela 91 – Variáveis e hipóteses do manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Número de áreas com ponto de alagamento	Manutenção do número de áreas com ponto de alagamento	Redução do número de áreas com ponto de alagamento
Índice de vias pavimentadas na área urbana	Manutenção do índice de vias pavimentadas na área urbana	Elevação do índice de vias pavimentadas na área urbana

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A seguir, são apresentados os cenários propostos para o eixo de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

4.4.1. **Cenário 1**

Este cenário considera a manutenção da situação atual das infraestruturas disponíveis para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana do munícipio. Ou seja, os problemas relacionados ao ponto de alagamento atual não são

solucionados, e o índice de vias pavimentadas é mantido em 5% tanto para a sede municipal quando para o distrito de Barra do Tarrachil. A Tabela 92 apresenta as hipóteses adotadas para o Cenário 1 e a Tabela 93 apresenta a extensão de vias pavimentadas.

Tabela 92 – Cenário 1 do Manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Número de áreas com ponto de alagamento	Manutenção do número de áreas com ponto de alagamento	Redução do número de áreas com ponto de alagamento
Índice de vias pavimentadas na área urbana	Manutenção do índice de vias pavimentadas na área urbana	Elevação do índice de vias pavimentadas na área urbana

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 93 – Extensão da pavimentação das vias do município para o Cenário 1.

Local	Total de vias (m)	Vias pavimentadas (m)
Sede municipal	13.299	665
Distrito de Barra do Tarrachil	11.428	571

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.4.2. **Cenário 2**

Este cenário considera que o problema com o ponto de alagamento será solucionado, e haverão metas progressivas de aumento do índice de vias pavimentadas na área urbana no município (sede e distrito). A Tabela 94 apresenta as variáveis consideradas no Cenário 2.

Com as variáveis e hipóteses do Cenário 2 são estimadas as demandas e estabelecidas as metas para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana. A Tabela 95 apresenta os índices de vias pavimentadas para a sede e a Tabela 96

apresenta os índices de vias pavimentadas do distrito de Barra do Tarrachil ao longo do horizonte de planejamento.

Tabela 94 – Cenário 2 do Manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Número de áreas com ponto de alagamento	Manutenção do número de áreas com ponto de alagamento	Redução do número de áreas com ponto de alagamento
Índice de vias pavimentadas na área urbana	Manutenção do índice de vias pavimentadas na área urbana	Elevação do índice de vias pavimentadas na área urbana

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 95 – Demandas de pavimentação nas vias da sede de Chorrochó.

Ano	Horizonte de planejamento	Índice de vias pavimentadas	Total de ruas pavimentadas (m)
2019	Imediato	5%	696
2021	Curto	15%	2.786
2025	Médio	40%	5.572
2037	Longo	90%	12.536

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 96 – Demandas de pavimentação nas vias de distrito de Barra do Tarrachil.

Ano	Horizonte de Planejamento	Índice de vias pavimentadas	Total de ruas pavimentadas (m)
2019	Imediato	-	-
2021	Curto	15%	1.714
2025	Médio	40%	4.571
2037	Longo	90%	5.714

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Assim, para o Cenário 2, há um aumento no total de vias pavimentadas na área urbana do munícipio e consequentemente um aumento do índice de vias pavimentadas. A Figura 49 apresenta a extensão de vias pavimentadas no Cenário 2 – cabe mencionar que, de acordo com as metas estabelecidas, pretende-se chegar a um índice de vias pavimentadas de 90% tanto na sede e quanto no distrito de Barra do Tarrachil. Como consequência haverá redução de ocorrências de alagamentos e/ou enchentes no ponto identificado por meio de medidas corretivas que deverão solucionar o problema.

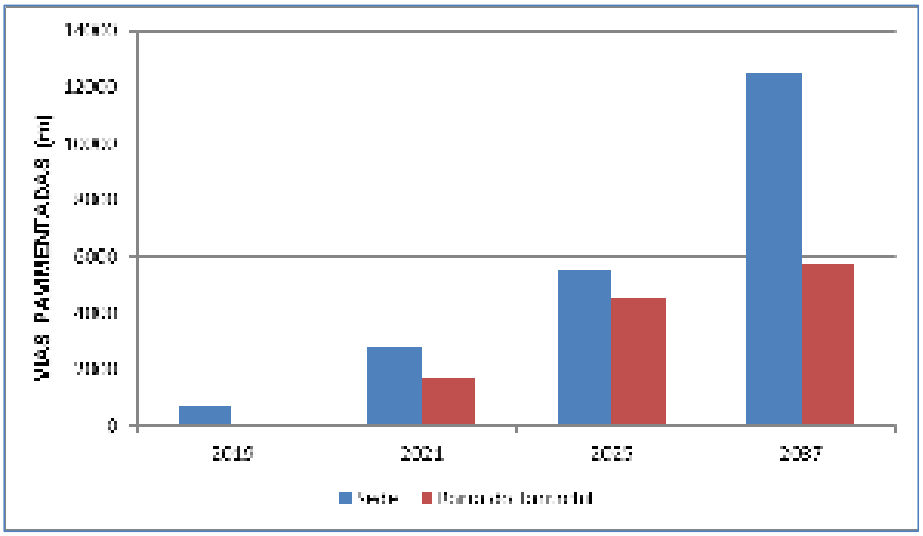


Figura 49 – Vias pavimentadas no Cenário 2.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.4.3. **Análise Comparativa dos Cenários para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana**

Nos cenários apresentados foi abordada a manutenção e a melhoria dos serviços prestados, tanto em relação aos pontos de alagamento quanto em relação à pavimentação, considerando a variação nos índices de vias pavimentadas na área urbana do município. Para a comparação entre os cenários propostos, a Figura 50 e a Figura 51 apresentam a variação da pavimentação nos cenários, respectivamente

para a sede e para a Barra do Tarrachil.

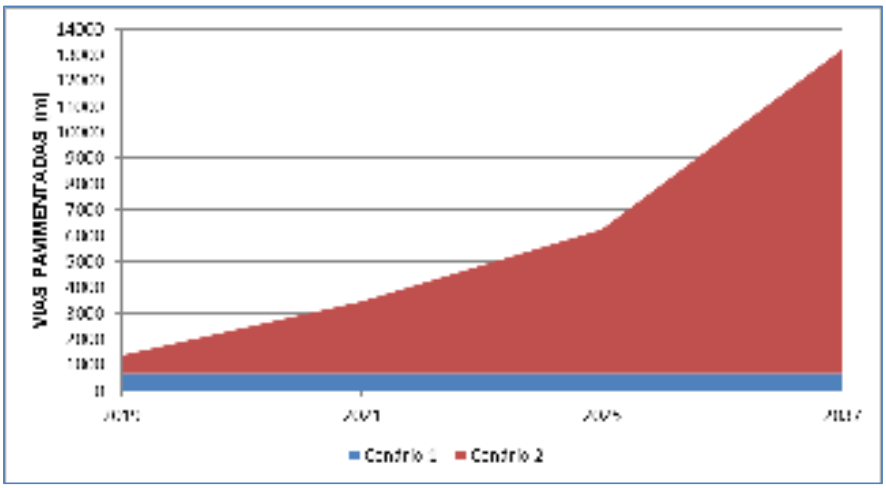


Figura 50 – Variação da pavimentação da sede ao longo do horizonte de planejamento.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

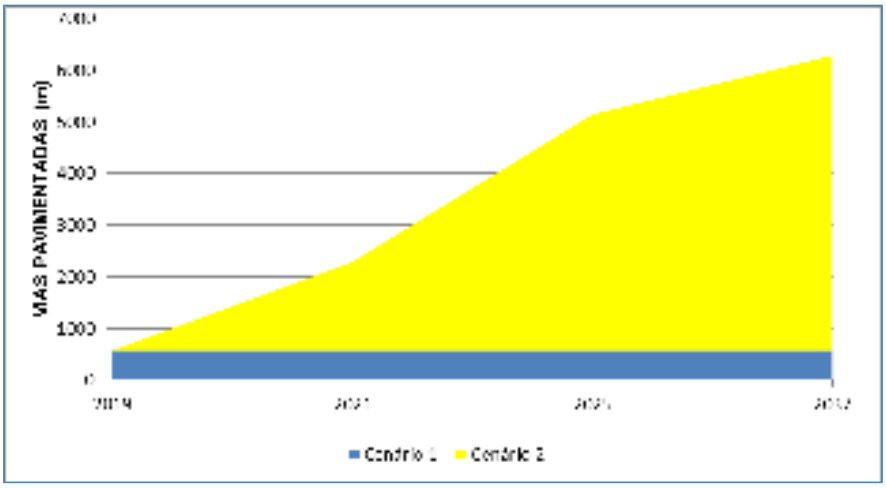


Figura 51 – Variação da pavimentação do distrito de Barra do Tarrachil ao longo do horizonte de planejamento.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Fica claro ao observar as figuras, que o Cenário 1 é o cenário tendencial, onde o manejo de águas pluviais e a drenagem urbana não estão na lista de

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

prioridades do município – não há previsão de obras para a melhoria dos sistemas de drenagem. Já o Cenário 2 contempla a pavimentação das vias, alcançando um índice de 90% de pavimentação ao fim do horizonte de planejamento do PMSB, o que melhoraria o sistema de drenagem superficial de Chorrochó.

4.4.4. **Definição do Cenário Normativo para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana de Chorrochó.**

A partir dos cenários alternativos e das características dos sistemas de drenagem do município de Chorrochó, foi definido como cenário normativo para manejo de águas pluviais e drenagem urbana o Cenário 2. Para tanto, leva-se em consideração que:

- O ponto de alagamento na sede de Chorrochó é eliminado com a instalação de galeria de drenagem para o escoamento das águas pluviais acumuladas; e
- Os índices de pavimentação na área urbana do município chegam a 90%. Como os custos de pavimentação são altos, os investimentos nesse setor podem ser distribuídos entre os prazos do horizonte de planejamento, considerando como investimento à curto prazo o previsto no Plano Plurianual (PPA) 2018-2021.

Desta forma, o Cenário 2 servirá de base para a definição dos programas, projetos e ações relacionados às infraestruturas de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

4.5. Considerações Finais

Neste Capítulo foram apresentados os cenários alternativos para cada eixo dos serviços de saneamento básico, o que permitiu avaliar as necessidades de cada um deles. Para cada eixo foi definido um cenário normativo que servirá de base para a definição dos objetivos e metas, e para a elaboração de programas, projetos e ações que buscam a universalização dos serviços de saneamento básico no

município.

Para os serviços de abastecimento de água potável, o cenário normativo adotado considera a manutenção de 100% do abastecimento de água potável, a manutenção no consumo *per capita* e a redução das perdas de água na distribuição. Para a população rural, considera-se que haverá aumento na disponibilização de sistemas simplificados de abastecimento de água com atenção especial às áreas consideradas críticas, ou seja, àquelas que atualmente são abastecidas por carros-pipa e com armazenamento de água (de chuva ou não) em cisternas.

No que se refere aos serviços de esgotamento sanitário, considera-se a ampliação dos serviços até ter 100% do esgoto doméstico gerado na área urbana sendo coletado e tratado; nas áreas rurais deve-se incentivar a adoção de soluções individuais de tratamento e disposição final de esgoto doméstico.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devem ser implantadas ações de educação ambiental que visem a não geração e reutilização dos resíduos de forma a não aumentar a geração *per capita* do município. Para a universalização dos serviços, a coleta domiciliar e a coleta seletiva devem ser expandidas para as localidades rurais. Com a ampliação da coleta seletiva e melhorias nas infraestruturas disponíveis para a triagem dos resíduos recicláveis, também espera-se o aumento no índice de recuperação de recicláveis.

Por sua vez, o cenário normativo para o eixo de manejo de águas pluviais e drenagem urbana considera a redução do número de ocorrências de eventos de alagamento a partir do aumento das infraestruturas dos sistemas de microdrenagem.

Os cenários normativos servirão como base para a elaboração dos programas, projetos e ações deste PMSB.

5. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS, METAS E INDICADORES POR SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO

Neste capítulo são apresentados os objetivos gerais e específicos, as metas e os respectivos indicadores para os quatro eixos do saneamento básico, ou seja, abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana – estes são compatibilizados com as carências e cenários normativos de maneira a atender a necessidade de demanda futura dos serviços públicos. As metas foram estabelecidas em conformidade com os objetivos para os prazos imediato, curto, médio e longo, de maneira progressiva, a fim de alcançar a universalização dos serviços.

Para o monitoramento das metas operacionais quantitativas são definidos indicadores; estes tem a função de dar suporte à avaliação das metas ao longo do horizonte de planejamento do PMSB. Indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas por meio de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem (IBGE, 2017).

5.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável

5.1.1. Objetivos Gerais e Específicos

Objetivo Geral

Garantir a universalização do acesso à água potável em quantidade, qualidade e regularidade para a população urbana e rural do município mediante a prática de modicidade tarifária.

Objetivos Específicos

- Continuar a atender toda população urbana com água tratada;
- Controlar e reduzir as perdas de água no sistema urbano;
- Continuar a garantir capacidade de reservação da água tratada em área urbana;
- Garantir a qualidade da água no sistema urbano e nos sistemas rurais abastecidos;
- Garantir o atendimento ao abastecimento de água potável para a população rural por meio da regularização dos sistemas simplificados de abastecimento já existentes, concedendo confiabilidade e regulação; e
- Garantir o atendimento ao abastecimento de água potável para a população rural por meio do incentivo à implantação de sistemas simplificados de abastecimento, confiáveis e regulados.

5.1.2. **Metas**

As metas foram estabelecidas de forma a representar os objetivos específicos, garantindo seu acompanhamento por meio de indicadores.

- Manter atendimento de 100% da população urbana com rede de distribuição de água;
- Ampliar a capacidade de reservação no distrito de Barra do Tarrachil em 52% (de 96 m³ para 150 m³) para evitar eventos de interrupção no abastecimento por falhas no armazenamento e distribuição;
- Reduzir o índice de perdas de água no sistema urbano de 21,84% para 20% ao longo do horizonte de planejamento, sendo as metas parciais de 21,84% no prazo imediato, 21,5% em curto prazo, 21% em médio prazo e 20% em longo prazo;
- Monitorar, semestralmente, todas as fontes de captação de água para abastecimento coletivo (urbano e rurais);
- Ter todos os sistemas de abastecimento de água simplificados nas áreas rurais adequados e com sistema de gestão implementado; e

- Ampliar em 100% o atendimento à população rural por meio de adutoras, poço ou nascente com canalização interna.

5.1.3. **Indicadores**

Um dos objetivos dos indicadores é identificar aspectos dos serviços de saneamento; a evolução histórica dos mesmos permite monitorar a evolução dos programas.

Tabela 97 – Indicadores para os serviços de abastecimento de água potável.

Indicador	Descrição
A1	**Índice de economias urbanas atendidas com rede de distribuição de água (%)** $EUrbA = \frac{Economias\ urbanas\ atendidas\ com\ rede\ de\ água}{Economias\ urbanas} \times 100$
A2	**Índice da necessidade de reservação de água instalada (%)** $NRAI = \frac{Volume\ de\ reservação\ de\ água\ instalada}{Necessidade\ de\ reservação\ de\ água\ instalada} \times 100$
A3	**Índice de perda de água na distribuição (%)** $IPD = \frac{Volume\ anual\ de\ água\ consumida}{Volume\ anual\ de\ água\ disponibilizada} \times 100$
A4	**Índice de fontes monitoradas semestralmente (%)** $FMS = \frac{Total\ de\ fontes\ monitoradas\ semestralmente}{Total\ de\ fontes} \times 100$
A5	**Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna (%)** $DRA = \frac{Domicílios\ rurais\ abastecidos\ por\ rede\ e\ por\ poço\ ou\ nascente}{Domicílios\ rurais} \times 100$

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Metas Estabelecidas para os Indicadores

Para os indicadores propostos acima foram estabelecidas metas progressivas no horizonte de planejamento conforme apresentado na Tabela 98.

Tabela 98 – Metas para os indicadores dos serviços der abastecimento de água potável ao longo do horizonte de planejamento.

Indicador	2019 Imediato	2021 Curto	2025 Médio	2037 Longo
A1. Índice de economias urbanas atendidas com rede de distribuição de água (%)	100	100	100	100
A2. Índice da necessidade de reservação de água instalada (%)	80	90	100	100
A3. Índice de perdas de água na distribuição (%)	21,84	21,5	21	20
A4. Índice de fontes monitoradas semestralmente (%)	100	100	100	100
A5. Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna (%)	30	50	60	100

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

5.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

5.2.1. **Objetivos Gerais e Específicos**

Objetivo Geral

Ampliar o sistema de esgotamento sanitário na área urbana do município e garantir a universalização do acesso à população urbana, incluindo soluções intermediárias de fossas sépticas e promover a destinação adequada do esgoto sanitário na área rural, concomitante às ações de adequação de abastecimento de água.

Objetivos Específicos

- Concluir a implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico na área urbana do município;
- Manter capacidade de tratamento integral para o esgoto coletado; e
- Apoiar e fiscalizar a construção de sistemas unitários de tratamento de esgoto na área rural.

5.2.2. **Metas**

As metas foram estabelecidas de forma a representar os objetivos específicos, garantindo seu acompanhamento por meio de indicadores. Dentre as metas estão:

- Atender 100% da população urbana com coleta de esgoto;
- Ter 100% do esgoto coletado no sistema urbano tratado;
- Ter 70% das economias não atendidas por rede coletora de esgoto com sistema unitário de tratamento de esgoto, considerando a área urbana e rural; e
- Manter 100% dos serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifas.

5.2.3. **Indicadores**

Para os serviços de esgotamento sanitário, os indicadores relacionados são apresentados na Tabela 99.

Tabela 99 – Indicadores para os serviços de esgotamento sanitário.

Indicador	Descrição
E1	**Índice de economias urbanas atendidas por rede coletora de esgoto (%)** $EUrbE = \frac{Economias\ urbanas\ atendidas\ por\ rede\ de\ esgoto}{Economias\ urbanas} \times 100$
E2	**Índice de tratamento do esgoto coletado (%)** $TEC = \frac{Volume\ de\ esgoto\ tratado}{Volume\ de\ esgoto\ coletado} \times 100$
E3	**Índice de economias não atendidas com rede coletora de esgoto com sistema unitário de tratamento (%)** $TEC = \frac{Economias\ não\ atendidas\ com\ rede\ de\ esgoto\ com\ sist.unitário\ de\ trat.}{Total\ de\ economias} \times 100$
E4	**Índice de economias com serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifas** $TEC = \frac{Economias\ com\ serviços\ de\ esgotamento\ sanitário\ com\ cobrança}{Ecoomias\ com\ serviços\ de\ esgotamento\ sanitário} \times 100$

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Metas Estabelecidas para os Indicadores

As metas progressivas estabelecidas para o eixo esgotamento sanitário são apresentadas na Tabela 100.

Tabela 100 – Metas para os indicadores dos serviços de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de planejamento.

Indicador	2019 Imediato	2021 Curto	2025 Médio	2037 Longo
E1. Índice de economias urbanas atendidas com rede coletora de esgoto (%)	59	59	99	100
E2. Índice de tratamento do esgoto coletado (%)	100	100	100	100
E3. Índice das economias não atendidas com rede coletora de esgoto com sistema unitário de tratamento (%)	15	40	60	70
E4. Índice de economias com serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifas (%)	100	100	100	100

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

5.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

5.3.1. Objetivos Gerais e Específicos

Objetivo Geral

Universalizar os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos com regularidade, continuidade e funcionalidade visando a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento de resíduos sólidos, assim como a disposição final ambientalmente adequada.

Objetivos Específicos

- Criação de políticas públicas de educação ambiental e que visem a não geração, redução e reutilização dos resíduos sólidos urbanos;
- Desenvolvimento da gestão pública, com reestruturação e capacitação, provendo recursos técnicos, materiais e operacionais necessários com programa de capacitação técnica do corpo técnico municipal;

- Criação e implementação de programa de coleta e recebimento de resíduos da construção civil e estabelecimento de legislação específica visando o reaproveitamento dos produtos gerados em obras públicas;
- Criação e implantação do sistema de logística reversa no município para destinação final ambientalmente adequada de resíduos perigosos;
- Análise dos resíduos de serviços de saúde (RSS) gerados no munícipio, nos estabelecimentos públicos e privados e a obrigatoriedade dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) por parte destes estabelecimentos e sua destinação final adequada. Sem este instrumento de controle, os RSS são misturados com os demais e enviados para a coleta domiciliar;
- Ampliação do sistema de coleta domiciliar de resíduos para cobertura de 100% do munícipio, incluindo as áreas rurais;
- Ampliação do programa de coleta seletiva para atendimento de todo município, enviando para a destinação final um volume menor de resíduos; e
- Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados no munícipio, encerrando as áreas de disposição final utilizadas atualmente (lixões).

5.3.2. **Metas**

As metas foram estabelecidas de forma a atender os objetivos específicos e foram divididas em metas institucionais – aquelas que dependem da administração pública, tais como mudanças na legislação e capacitação da equipe técnica, entre outras; e metas operacionais – que se configuram como as metas a serem atingidas por meio de ações e projetos com indicadores definidos para o monitoramento destas.

Metas Institucionais

- **Adequar e regulamentar a legislação municipal referente a gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.**

A adequação e regulamentação da legislação municipal deverá incluir a definição da obrigatoriedade e estabelecimento de prazos para apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos geradores previstos no artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010).

- **Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos, contemplando em banco de dados os resíduos coletados e destinados pela prefeitura e pelos grandes geradores – estes por meio de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos.**

Implantação e manutenção dos sistemas de informações para gestão de resíduos sólidos. Estes sistemas de informações são banco de dados com informações de quantitativos de resíduos coletados e destinados pela prefeitura e pelos grandes geradores. OS grandes geradores, devem possuir Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

- **Desenvolver, divulgar e promover treinamentos de integração para novos servidores, treinamento de formação para servidores que estão iniciando a atuação na área de resíduos sólidos e treinamento para aperfeiçoamento de quem já atua na área, além de transferência de conhecimentos para as lideranças comunitárias.**

A disseminação de informações a respeito da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para os demais servidores públicos, lideranças comunitárias e demais interessados na importância da gestão de resíduos sólidos será abordada por meio do Programa de Educação Ambiental.

- **Promover campanhas permanentes de educação ambiental formal e não formal que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, incluindo informações sobre a segregação destes resíduos e disposição adequada para a coleta.**

Sugere-se à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, que em conjunto com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura, estabeleçam práticas, no âmbito escolar, sobre educação ambiental. Poderão ser realizadas atividades tanto dentro como fora da sala de aula de maneira que os estudantes aprendam sobre a adequada segregação, e disposição final de resíduos visando a sua reciclagem e sua reutilização. Da mesma forma, campanhas de educação ambiental não formal devem ser desenvolvidas no

sentido de promover a não geração, redução e reutilização de resíduos sólidos.

- **Promover campanhas de divulgação e mobilização sobre a coleta seletiva de recicláveis e segregação dos resíduos orgânicos compostáveis na área urbana e rural do município.**

Atividades de conscientização da segregação adequada dos resíduos, além de alertar sobre o novo sistema de coleta seletiva devem ser realizadas no município. Estas campanhas poderão ser feitas por meio de programas de rádio, carros de som, entregas de panfletos, mobilização em praças da cidade, entre outras atividades.

- **Promover campanhas permanentes de divulgação e mobilização para a coleta de resíduos na área rural, por meio da educação formal e não formal.**

Campanhas de divulgação sobre os locais estabelecidos como pontos de entrega voluntária (PEVs) nas comunidades rurais devem ser realizadas no sentido de expandir a coleta domiciliar de resíduos na área rural. Além disso, informações sobre a segregação adequada dos resíduos devem ser divulgadas para a expansão da coleta seletiva também nas comunidades rurais.

- **Promover campanhas de divulgação da disponibilidade de solicitação dos serviços de coleta de resíduos de construção civil (RCC) e resíduos volumosos pela prefeitura.**

É necessária a divulgação destes serviços por meio de material impresso ou anúncios nos meios de comunicação da prefeitura. Desta forma, a população estará informada sobre a necessidade de coleta destes resíduos, e sobre a forma como a coleta é realizada.

- **Implementar a coleta de RCC e resíduos volumosos por meio de coleta sob demanda, realizando ampla divulgação do serviço por meio de material impresso e anúncios nos meios de comunicação.**

Sugere-se à Prefeitura Municipal de Chorrochó estabelecer o serviço de coleta de RCC por meio de um sistema de comunicação onde os geradores poderão entrar em contato com a prefeitura para o agendamento do serviço.

- **Estabelecer e manter contrato para coleta, tratamento e destinação de RSSs gerados em unidades públicas de saúde e monitorar o acondicionamento adequado destes resíduos.**

O município deverá estabelecer contrato com empresa especializada nestes serviços, além de estabelecer procedimento de fiscalização e autuação sobre despejos irregulares de RSSs.

- **Estabelecer campanha de educação ambiental sobre a logística reversa de resíduos, tipos de resíduos com logística reversa obrigatória e locais de entrega para disposição final adequada.**

Uma forma de cumprir esta meta é por meio da distribuição de informativos a respeito do produto que está sendo adquirido e que deve ser devolvido ao estabelecimento após o uso em função da logística reversa.

- **Promover reuniões junto aos empresários para difundir o propósito da logística reversa, em parceria com o Ministério Público.**

Para os comerciantes desses produtos (tipos de resíduos com logística reversa obrigatória), sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura o desenvolvimento de reuniões para difundir os conhecimentos legais à respeito da logística reversa e seus benefícios à população, usuários, comerciantes e fabricantes.

Metas Operacionais

- **Manter atendimento de 100% da área urbana com coleta de resíduos domiciliares.**

O município de Chorrochó já atende 100% da área urbana com coleta de resíduos domiciliares. Portanto, deve fazer parte do planejamento deste município manter tal atendimento.

- **Estabelecer locais para a implantação de pontos de entrega voluntária (PEVs) nas comunidades rurais, com a infraestrutura adequada para o acondicionamento do volume de resíduos sólidos para a área de abrangência de tal ponto.**

Os pontos de entrega de entrega voluntária de resíduos devem ser implantados por meio da instalação de contêineres em comunidades rurais. Estes devem estar devidamente identificados como pontos de entrega voluntária (PEVs) para a realização das coletas de resíduos. Os contêineres podem ser divididos entre rejeitos e recicláveis, assim a coleta seletiva é expandida para comunidades rurais.

- **Estabelecer frequência de coleta – adequando funcionários, dias, horários e roteiro – para melhor atender as comunidades rurais com a coleta de resíduos.**

Para expandir a coleta de resíduos na área rural, sugere-se à administração pública de Chorrochó estabelecer, em termo aditivo de contrato, com a prestadora de serviços que realiza a coleta de resíduos na área urbana, a expansão da coleta de resíduos nos PEVs. A frequência de coleta pode ser estabelecida conforme a necessidade.

- **Adequar a unidade de triagem e compostagem (UTC) com cobertura, equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs) para melhor atendimento à coleta seletiva e à associação de catadores.**

Haverá a necessidade de adequação da unidade de triagem e compostagem (UTC) para a ampliação da coleta seletiva. Esta estruturação também visa a criação de área coberta para o armazenamento de resíduos volumosos e pátio para o armazenamento temporário de resíduos da construção civil.

- **Contratar, emergencialmente, aterro sanitário privado para transporte e destinação dos resíduos sólidos advindos da coleta domiciliar, após transbordo.**

Deve ser realizada a contratação de aterro sanitário privado para a destinação final de resíduos sólidos da estação de transbordo. Para tanto, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura deve entrar em contato com os locais da região onde há aterros privados e avaliar a melhor opção conforme o custo-benefício para a disposição final adequada de resíduos sólidos.

- **Realizar parceria com municípios da região para implantação de um aterro regional.**

No Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Bahia, a melhor solução para Chorrochó é estabelecer parceria com o município de Macururé para a disposição final dos resíduos em aterro simplificado de pequeno porte (ASPP).

- **Contratar projeto de encerramento e recuperação da área utilizada para o descarte de rejeitos atualmente e implementar as ações de encerramento e recuperação da área.**

O projeto de encerramento e recuperação do antigo lixão deve ser feito por se tratar de um passivo ambiental, conforme designado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010).

5.3.3. Indicadores

Foram definidos 6 indicadores para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; estes são apresentados na Tabela 101.

Tabela 101 – Indicadores para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Indicador	Descrição do indicador
R1	**Geração *per capita* (kg/hab.dia)** $GPc = \frac{resíduos\ gerados\ em\ um\ dia\ no\ município}{número\ de\ habitantes}$
R2	**Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área urbana (%)** $Cob.Urbana = \frac{População\ Urbana\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar\ (hab)}{População\ Urbana} \times 100$
R3	**Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área rural (%)** $Cob.Rural = \frac{População\ Rural\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar\ (hab)}{População\ Rural} \times 100$
R4	**Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos no município (%)** $Cob.Coleta = \frac{População\ total\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar\ (hab)}{População\ Total} \times 100$
R5	**Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos no município (%)** $Cob.Seletiva = \frac{População\ total\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar\ (hab)}{População\ Total} \times 100$
R6	**Índice de recuperação de recicláveis (%)** $Cob.Seletiva = \frac{Quantidade\ de\ materiais\ recicláveis\ recuperados}{Total\ de\ recicláveis\ coletados} \times 100$

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Metas Estabelecidas para os Indicadores

Para os indicadores propostos na Tabela 101, foram estabelecidas metas progressivas ao longo do horizonte de planejamento conforme apresentado na Tabela 102.

Tabela 102 – Metas para os indicadores ao longo do horizonte de planejamento.

Indicador	2019 Imediato	2021 Curto	2025 Médio	2037 Longo
R1. Geração *per capita* (kg/hab.dia)	0,6	0,6	0,6	0,6
R2. Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área urbana (%)	100	100	100	100
R3. Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área rural (%)	30	40	70	100
R4. Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos no município (%)	68	72	87	100
R5. Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos no município (%)	30	40	60	100
R6. Índice de recuperação de recicláveis (%)	15	18	20	25

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

5.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

5.4.1. **Objetivos Gerais e Específicos**

Objetivo Geral

Universalizar os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana com regularidade, continuidade e funcionalidade visando evitar alagamentos, enchentes e inundações no município e garantir a adequada coleta e destinação das águas pluviais e o controle de erosões.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Objetivos Específicos

- Desenvolvimento da gestão pública, com reestruturação e capacitação, provendo recursos técnicos, materiais e operacionais necessários com programa de capacitação técnica do corpo técnico municipal;
- Estabelecer legislação e fiscalização para garantir o adequado controle de águas pluviais em edificações privadas;
- Estabelecer programas de educação ambiental para limpeza urbana e drenagem de águas pluviais;
- Controlar o escoamento de água nos pontos de lançamento das galerias pluviais evitando a ocorrência de processos erosivos; e
- Estabelecer serviços de manutenção periódica dos sistemas de microdrenagem urbana.

5.4.2. **Metas**

As metas foram estabelecidas de forma a atender os objetivos específicos e foram divididas em metas institucionais e metas operacionais. Estas são apresentadas na sequência.

Metas Institucionais

- **Capacitar a equipe técnica da prefeitura a exigir projetos de drenagem urbana para novos loteamentos, novas ruas e demais estabelecimentos que se verificar necessário.**

A administração pública pode investir, conforme Plano Plurianual, no treinamento da equipe técnica no que diz respeito sobre manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Desta maneira, a equipe técnica estará capacitada para a exigência de projetos de drenagem urbana para novos loteamentos, aprimorando a gestão destes serviços.

- **Realizar cadastramento do arruamento e sistemas de microdrenagem das áreas urbanas do município.**

O cadastro do arruamento e sistemas de microdrenagem visa manter atualizadas as informações de pavimentação para auxiliar na execução de novas obras e projetos.

- **Adequar e regulamentar legislação municipal referente ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana, incluindo a exigência de projetos de drenagem para novos loteamentos e coeficiente mínimo de permeabilidade.**

Para garantir a adequação de novos loteamentos e novos empreendimentos aos sistemas de microdrenagem já existentes no município, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura desenvolver um projeto de lei e enviar à Câmara Municipal de Vereadores para aprovação e publicação no Diário Oficial do município.

Metas Operacionais

- **Ampliar a pavimentação, meio fios e sarjetas nas vias de toda a área urbana do município.**

Faltam investimentos na pavimentação da área urbana, bem como a implementação de galerias e redes de drenagem. A ampliação da pavimentação na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil pode ser realizada por meio de licitação e contratos com construtoras especializadas.

- **Instalar mecanismos de microdrenagem e caixas de captação e amortecimento para controle de vazão na sede de Chorrochó.**

É necessária a instalação de mecanismos de microdrenagem e caixas de captação e amortecimento para o controle de vazão na área de ocorrência de alagamentos na sede municipal.

5.4.3. **Indicadores**

Para o monitoramento das metas operacionais quantitativas foram definidos 6 indicadores. Estes são apresentados na Tabela 103.

Tabela 103 – Indicadores para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Indicador	Descrição do Indicador
D1	**Vias pavimentadas (%)** $Índice\ de\ pavimentação\ de\ vias = \frac{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas}{Extensão\ de\ vias\ da\ área\ urbana} \times 100$
D2	**Rede de drenagem existente (%)** $Índice\ de\ rede\ drenagem = \frac{Extensão\ da\ rede\ de\ drenagem}{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas} \times 100$

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Metas Estabelecidas para os Indicadores

Para os indicadores propostos acima foram estabelecidas metas progressivas ao longo do horizonte de planejamento conforme apresentado na Tabela 104.

Tabela 104 – Metas para os indicadores ao longo do horizonte de planejamento.

Indicador	2019 Imediato	2021 Curto	2025 Médio	2037 Longo
D1A. Vias pavimentadas na sede municipal (%)	5	15	40	90
D1B. Vias pavimentadas no distrito de Barra do Tarrachil (%)	0	15	40	90
D2A. Rede de drenagem existente na sede municipal (%)	0	12	35	70
D2B. Rede de drenagem existente no distrito de Barra do Tarrachil (%)	50	60	70	80

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

5.5. Diretrizes para a Revisão do PMSB

Conforme estabelecido pela Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), os PMSBs devem ser revisados periodicamente, em prazo não superior à quatro anos. Além disso, este deve ser realizado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual do município. Neste contexto, estabelecer diretrizes em um PMSB, garante o caminho a ser seguido para se alcançar os objetivos e as respectivas metas ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. Nesse sentido são estabelecidas diretrizes gerais com base em pontos cruciais para a

universalização dos serviços de saneamento básico e para o desenvolvimento jurídico, institucional e socioeconômico do município. As diretrizes do PMSB são apresentadas na Tabela 105.

Tabela 105 – Diretrizes para a revisão do PMSB de Chorrochó.

Eixo	Diretrizes
Desenvolvimento Jurídico, Institucional e Socioeconômico	• Estabelecer a Política Municipal de Saneamento Básico; • Designar os prestadores de serviços de saneamento básico; e • Promover a participação e controle social.
Serviços de Abastecimento de Água Potável	• Estabelecer sistemas simplificados de abastecimento de água; • Monitorar as outorgas de uso de recursos hídricos; • Expandir o atendimento de água potável por meio de poços e nascentes em localidades atendidas pela Operação Carro-Pipa; e • Expandir o atendimento de água potável por meio de poços e nascentes em localidades onde o abastecimento de água é realizado por meio do armazenamento da água da chuva.
Serviços de Esgotamento Sanitário	• Ampliar os sistemas de coleta e tratamento de esgoto doméstico na sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil; • Monitorar as outorgas de lançamento de efluentes; e • Estabelecer cobrança da implantação de sistemas unitários em locais não atendidos pelo sistema público de tratamento de esgoto doméstico.
Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	• Manter coleta de resíduos na área urbana e rural; • Estabelecimento da coleta seletiva e reutilização dos materiais recicláveis; • Realização das atividades de educação ambiental; e • Redução dos riscos à saúde pública e poluição ambiental.
Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	• Erradicação dos pontos de alagamentos no município; e • Melhorias na pavimentação e nos sistemas de microdrenagem da área urbana.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Além das diretrizes apresentadas na tabela acima, sugere-se a manutenção e atualização constante do Sistema de Informações do PMSB de Chorrochó de forma a se realizar o cálculo periódico dos indicadores. Este Sistema de Informações será abordado no Produto 5 do PMSB, o qual apresentará um Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico. Os indicadores são uma forma de monitoramento da adequada prestação de serviços de saneamento básico, avaliando a sua eficiência, eficácia e efetividade. Desta forma, o preenchimento e atualização constante das informações necessárias para o

cálculo dos indicadores no Sistema de Informações do PMSB deve ser uma diretriz adotada pela administração pública a ser considerada nas revisões deste documento. Caso sejam apontadas falhas na eficácia, eficiência e efetividade dos programas e ações propostas, estas deverão ser consideradas nas revisões do PMSB de forma tal que seja garantida a universalização dos serviços de saneamento básico no município.

5.6. Considerações Finais

Neste capítulo foram definidos os objetivos gerais, objetivos específicos, metas e indicadores para cada eixo dos serviços de saneamento básico. As diretrizes para a revisão do PMSB, bem como os indicadores que permitem avaliar a evolução das metas estabelecidas também foram apresentados.

As metas foram para prazos imediato, curto, médio e longo com vistas à expansão e universalização dos serviços de saneamento básico Destaca-se que, para o cumprimento das metas, serão propostos programas, projetos e ações. Os programas, projetos e ações são elaborados considerado o horizonte de planejamento de 20 anos, e demandarão esforços de todos os atores envolvidos - destaca-se que estes esforços serão sempre no sentido de aumentar a cobertura dos serviços, principalmente nos lugares mais carentes de infraestruturas. O objetivo final sempre é a universalização dos serviços de saneamento básico.

6. ATENDIMENTO ÀS ESPECIFICAÇÕES DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico (Produto 2 deste PMSB), o município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Desta forma, neste capítulo é apresentado o conteúdo mínimo especificado no artigo 19 da Lei nº 12.305/2010 De acordo com o artigo 19, o conteúdo mínimo, referente ao prognóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é:

> *Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*
>
> *III - Identificação das possiblidades de implantação ou de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, e proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;*
>
> *XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;*
>
> *XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;*
>
> *XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;*
>
> *XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e*
>
> *XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de*

resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33

Nesse sentido, o conteúdo mínimo é apresentado nas próximas seções.

6.1. Possibilidades de Soluções Consorciadas

6.1.1. **Consórcio de Desenvolvimento Sustentável do Território do Sertão Baiano**

Chorrochó participa do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável (CDS) do Território do Sertão Baiano, o qual tem como finalidade estabelecer relações de cooperação federativa, atuar na gestão estratégica de serviços públicos, por interesses comuns dos municípios consorciados e da sociedade, além de promover o desenvolvimento territorial sustentável. Desta forma, o município poderá realizar estudos de viabilidade para o manejo de resíduos sólidos em conjunto com os demais municípios participantes do consórcio. A Figura 52 apresenta a localização dos 26 municípios participantes desse consórcio com destaque para Chorrochó.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 52 – Municípios integrantes do CDS do Território do Sertão Baiano.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

6.1.2. **Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos no Estado da Bahia**

O Estudo de Regionalização Integrada de Resíduos no Estado da Bahia foi elaborado, em 2012, de forma participativa, com proposta discutida e validada em reuniões e seminário estadual. Neste estudo, foram definidos 105 arranjos territoriais compartilhados para o manejo de resíduos sólidos, compostos de dois a nove municípios.

A principal referência utilizada para o planejamento e a regionalização de resíduos sólidos foi a Região de Desenvolvimento Sustentável (RDS), a qual é definida como uma organização espacial de municípios, que considera aspectos ambientais, sociais, institucionais, políticos, econômicos e culturais afins, bem como aspectos específicos do saneamento básico. A partir da análise da situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos 278 municípios pesquisados, direta e indiretamente, foram definidos parâmetros, adotados critérios de aplicação e proposição de soluções tecnológicas para manejo dos resíduos sólidos.

Chorrochó está situada na RDS 17, chamada de Semiárido Nordeste II e Itaparica, com o município de Chorrochó sendo a sede. Para esta região, apresentam-se as seguintes soluções:

- Encerramento de lixão – população urbana menor que 10.000 habitantes;
- Aterro sanitário de pequeno porte (ASPP) – 1 unidade para população urbana abaixo ou igual a 40.000 habitantes; e
- Unidade de compostagem – 1 unidade vinculada a área de outras unidades propostas, independente do porte.

A Figura 53 apresenta a RDS 17, com o arranjo territorial dos municípios de Chorrochó e Macururé e as soluções propostas.

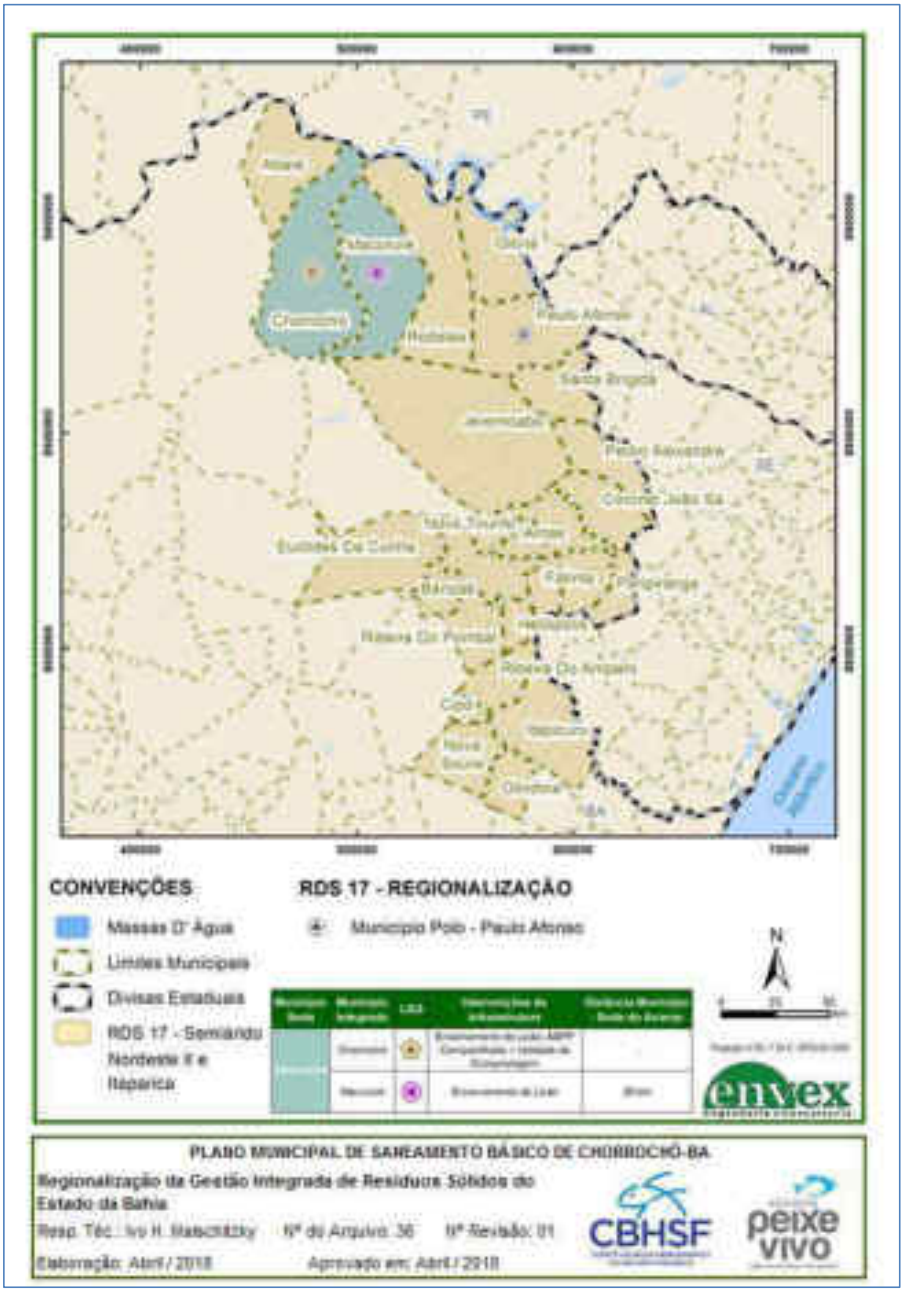


Figura 53 – Região de Desenvolvimento Sustentável número 17: Chorrochó e Macururé

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

6.2. Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda

Os mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda são ações que contribuem fortemente para a sustentabilidade econômica e financeira. Alguns destes mecanismos são:

- A adoção de rotas tecnológicas, como as definidas posteriormente neste PMSB, que possibilitam a redução dos resíduos a serem geridos, assim como as soluções para retenção dos resíduos *in situ*, para processamento local;
- A maximização das possibilidades de valorização dos resíduos, como as receitas que podem ser obtidas com recicláveis secos, com composto orgânico, com a redução de custeio pelo uso de agregados e outros produtos reciclados;
- A restrição ao uso dos serviços ofertados pelos entes públicos, por grandes geradores privados que têm suas próprias responsabilidades;
- Apoio e incentivo da administração pública às organizações de catadores e aos catadores em processo de organização, e proposição de acordos setoriais que os incluam;
- Incentivo da administração pública à indústria da reciclagem e compostagem, tendo em vista o fomento do uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais orgânicos, reutilizáveis e reciclados;
- Estimular a demanda de materiais recicláveis no mercado;
- Prioridade nas aquisições e contratações governamentais e particulares para produtos reutilizáveis e recicláveis;
- Valorização dos resíduos que não são reciclados em escala comercial no Brasil, como por exemplo, isopor, plástico laminado, embalagens Tetra Pak entre outros; e
- Maior responsabilidade por parte do setor privado no ciclo de vida dos seus produtos.

A quantidade de resíduos a ser gerida condiciona a sustentação econômica do processo. A adesão à coleta seletiva de recicláveis possibilita a inclusão de catadores, com a venda dos materiais segregados e processados em unidades de triagem; isso reduzirá os custos com a coleta desses materiais e com a manutenção

dos galpões, até sua eliminação com a adoção de um termo de compromisso com os setores empresariais responsáveis pelas embalagens. Por sua vez, resíduos orgânicos compostados poderão ser comercializados, gerando receitas que reduzirão também os custos de operação do sistema.

6.3. Sistema de Cálculo dos Custos

No município de Chorrochó não é cobrada taxa de limpeza pública devido a objeção por grande parte, se não da totalidade dos munícipes onde a principal fonte de renda é de assistência do Bolsa Família. Sendo assim, a implantação dessa taxa encontra muita resistência uma vez que os recursos financeiros já são bastante reduzidos.

No entanto, conforme estabelece a Lei Federal nº 12.305/2010, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve definir o sistema de cálculo dos custos operacionais e investimentos da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública e a forma de cobrança desses serviços. Ainda, o sistema tarifário de cobranças da gestão de resíduos deve estar de acordo com as definições da Lei nº 11.445/2007 – Lei Nacional do Saneamento Básico, de forma a estabelecer as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços. De acordo com o artigo 35 da lei supracitada, as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; e
- III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Como regra, devem ser considerados para a composição dos custos dos serviços:

- Custos operacionais; e
- Investimentos necessários para atendimentos das metas do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos e/ou Plano Municipal de Saneamento Básico.

O município deverá adequar o sistema de cobrança, passando a vigorar a taxa de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, onde todos os custos relativos aos serviços prestados deverão ser considerados. A partir das possibilidades para cobrança dos serviços, conforme estabelecido na Lei de Saneamento Básico, propõem-se para o município de Chorrochó, que a cobrança da taxa passe a considerar:

- Tipo de gerador: residencial, privado de pequeno porte, privado de grande porte; e
- Porte do imóvel: área edificada (imóveis edificados), testada do terreno (não edificados).

A definição dos valores a serem cobrados deve considerar os dois parâmetros apresentados. A previsão dos valores atribuídos aos parâmetros deve ser atualizada anualmente a partir dos gastos do ano anterior acrescidos de estimativa de aumento dos gastos para o ano em exercício.

A fórmula de cálculo da tarifa deverá considerar o mesmo parâmetro para todos os estabelecimentos residenciais (R); para os estabelecimentos privados, considerados pequenos geradores de resíduos, o parâmetro de cobrança será o mesmo residencial (R); para o caso de edifícios e condomínios com mais de uma unidade habitacional ou comercial será emitida uma taxa para cada unidade. Para os estabelecimentos privados e grandes geradores de resíduos, o parâmetro de cobrança será o residencial multiplicado por índice de geração de resíduos (i). Para a consideração referente ao imóvel, o parâmetro de cálculo será a área construída para edificações e testada para lotes não edificados, conforme Tabela 106.

Tabela 106 – Parâmetros para o cálculo da taxa.

Tipo de gerador	Parâmetro
Residencial	R
Privado pequeno gerador	R
Privado Grande Gerador	R * i
Imóvel	**Parâmetro**
Testada	M
Área construída	2M

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Assim, a fórmula de cálculo para a taxa de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (T) é definida conforme apresentado na Tabela 107 para cada tipo de imóvel e gerador.

Tabela 107 – Fórmulas de cálculo para cobrança da taxa de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Tipo de imóvel/gerador	Formula de cálculo
Terrenos não edificados	T = M * metros de testada
Edificações residenciais	T = (2M * m²) + R
Edificações privadas de pequenos geradores	T = (2M * m²) + R
Edificações privadas de grandes geradores	T = (2M * m²) + (R * i)

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Desta maneira, anualmente o município deverá definir os valores a serem atribuídos aos parâmetros M e R, devendo também definir o índice de geração de resíduos para multiplicação a partir do volume de resíduo dos geradores de grande porte.

Nota-se que as despesas deverão subir mediante as adequações detalhadas neste plano, perfazendo estratégia fundamental a adequação do sistema de cobrança. Ou seja, deve-se realizar a incorporação de todos os custos relativos aos serviços prestados. O serviço de coleta contempla a remoção periódica dos resíduos gerados em imóveis edificados, mediante a aplicação de alíquota de 3% sobre a unidade fiscal do município (UFM), por m³ de lixo recolhido e por tipo de utilização do imóvel, observado o limite mínimo estabelecido no Código Tributário Municipal.

Por fim, o serviço de conservação de vias e logradouros públicos contempla a reparação e a manutenção de ruas, praças, jardins e similares, que visam manter ou melhorar as condições de utilização desses locais, mediante alíquota de 1% da UFM, por metro linear de testada nas vias públicas sem pavimentação asfáltica, e 2% da UFM sobre vias pavimentadas com asfalto, pedras poliédricas ou similar.

6.4. Metas de Redução, Reutilização, Coleta Seletiva e Reciclagem

As metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, visam reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada As metas relacionadas à redução da quantidade de rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada foram apresentadas no item 4.3.2 e referem-se ao Cenário 2, definido como cenário normativo para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Este cenário promove a compatibilização qualitativa e quantitativa das demandas e necessidades de serviços.

6.5. Formas e Limites da Participação do Poder Público na Coleta Seletiva e Logística Reversa

Entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa. A PNRS define que a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o "conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos".

A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A PNRS define a logística reversa

como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada". Neste contexto, são estabelecidas as formas e limites da participação do Poder Público na coleta seletiva e logística reserva conforme os itens apontados a seguir:

- **Regulamento expedido pelo poder público.**

A logística reversa poderá ser implantada diretamente por regulamento, veiculado por decreto editado pelo Poder Executivo. Antes da edição do regulamento, o Comitê Orientador deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa. Os sistemas de logística reversa estabelecidos diretamente por decreto deverão ainda ser precedidos de consulta pública.

- **Acordos setoriais.**

Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

- **Termos de Compromisso.**

O Poder Público poderá celebrar termos de compromisso com fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes visando o estabelecimento de sistema de logística reversa, nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento específico, para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento.

6.6. Controle e Fiscalização

Para cada tipo de atividade de manejo de resíduos sólidos foram identificados os instrumentos da PNSB a serem implementados. Dentre estes estão os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS), planos de gerenciamento de resíduos

de serviço de saúde (PGRSS), mecanismos de logística reversa (LR) e a possibilidade de instalação de pontos de entrega voluntária de resíduos (PEV) para a implementação da logística reversa.

Não cabe ao PMSB a definição de meta para apresentação ou fiscalização dos PGRSs, estas já estão estabelecidas na PNRS. No entanto, é de responsabilidade do Poder Público regulamentar os procedimentos para sua apresentação em formato eletrônico para simplificação do processo.

6.7. Considerações Finais

Neste capítulo foi apresentado o conteúdo mínimo, referente ao prognóstico, para atendimento às especificações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. De acordo com o artigo 19 da Lei nº 12.305/2010, foram apresentadas as possibilidades de ações consorciadas, os mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda, sistema de cálculo dos custos, metas, forma de participação do poder público, além do controle e fiscalização. Programas, projetos e ações, serão apresentados posteriormente.

7. ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO POR EIXO DE SANEAMENTO BÁSICO

As carências identificadas na disponibilidade de serviços de saneamento básico no município – apresentados no Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico deste PMSB e retomados no Capítulo 2 deste documento – são fatores limitantes para o desenvolvimento sustentável e universalização dos serviços de saneamento básico. O conhecimento dessas carências permite a definição de cenários normativos para cada eixo do saneamento – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Com base nisso, são definidas alternativas de intervenção de forma a suprir as demandas futuras de saneamento básico. Estas alternativas de intervenção servirão de apoio para a elaboração dos programas, projetos e ações do PMSB, pois é a partir da implantação dos programas que os objetivos e metas serão cumpridos.

Nesse contexto, as próximas seções apresentam as alternativas de intervenção para cada um dos quatro eixos.

7.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável

7.1.1. **Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável**

A administração pública de Chorrochó tem dificuldades em relação à qualificação da gestão e operação dos serviços de abastecimento de água potável. Assim, é necessário realizar a capacitação da equipe técnica responsável pelos serviços, a fim de garantir o bom andamento da gestão destes serviços.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

7.1.2. **Gestão do Abastecimento de Água Municipal**

A prefeitura tem pouca documentação técnica organizada sobre as estruturas dos sistemas de abastecimento de água da área rural. Grande parte da população rural é abastecida por meio da Operação Carro-Pipa, realizada pelo exército brasileiro. O abastecimento por poços e/ou nascente, bom como a manutenção, melhoria e ampliação está sob a responsabilidade da Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB), a qual atende por solicitação e cumpre uma programação de investimentos com recursos de várias fontes, tais como o PAC2/FUNASA, CEF/MCIDADES e TESOURO ESTADUAL.

Por sua vez, a gestão das estruturas de abastecimento de água das áreas urbanas é realizada pela Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA), e a regulação e fiscalização são realizadas pela Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA).

Como na maioria dos municípios brasileiros, não há controle nem organização, por parte do município, sobre as informações relacionadas ao abastecimento de água potável. Sendo assim, é necessário que as informações sejam organizadas de maneira tal que o município possa gerir adequadamente o abastecimento de água da população em todo o seu território.

7.1.3. **Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana**

A ampliação do sistema de abastecimento de água da sede vem cobrir o déficit de oferta atendendo o consumo reprimido, também afetado pela pouca reservação e pela falta de água em alguns horários. No que se refere a produção de água - atualmente de 9,72 L/s na sede municipal e de 11,11 L/s no distrito de Barra do Tarrachil -, esta é suficiente para suprir a demanda na área urbana, conforme estimado no cenário normativo. Entretanto, há necessidade de ampliação da reservação no distrito de Barra de Tarrachil (atualmente é de 96 m³ e deve ser aumentado para 150 m³). Ações para a redução do índice de perdas na distribuição

devem ser realizadas uma vez que este, para o ano de 2016 (segundo o SNIS), era de 21,84%, índice menor do que a média estadual que é de 40,4% de perdas.

Considerando o exposto acima, é necessário que o sistema de abastecimento de água da área urbana seja ampliado e melhorado.

7.1.4. **Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural**

A adutora do poço da Serra da Júlia, situada no município de Macururé, tem ligação com os sistemas da área urbana, e vai atender várias localidades de Macururé (município vizinho) e também de Chorrochó por estarem em alcance viável para o abastecimento. É o caso das localidades de Várzea da Ema e Caraíbas, hoje abastecidos pelo Operação Carro-Pipa do exército.

Os sistemas simplificados de abastecimento de água, com exceção da adutora Serra da Júlia, não tem ligação com os sistemas da área urbana. São independentes e abastecem vários povoados. Alguns são muito antigos e com capacidades extrapoladas de produção, reservação, tratamento e distribuição. Assim é necessário prever uma nova captação, adutoras, tratamentos simplificados e reservatórios/rede de distribuição, além de verificar os sistemas existentes e a capacidade de receber novas ligações sem alterações ou de se fazer melhorias com baixo custo.

De acordo com os dados do IBGE (2010), apresentados no diagnóstico, cerca de 4.000 habitantes da área rural estão em situação crítica de abastecimento e dependem da Operação Carro-Pipa e do abastecimento de cisternas pela água da chuva; aproximadamente 90% da população da área rural encontra-se nessa situação, a qual é considerada crítica. Desta forma, a ampliação de sistemas simplificados de abastecimento de água na área rural, seja por meio de adutoras, poços e/ou nascentes, visa o aumento da disponibilidade de água a ser distribuída para a população em situação crítica.

7.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

7.2.1. **Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário**

Da mesma forma que para os serviços de abastecimento de água potável, a administração pública possui dificuldades no que tange à qualificação da gestão e operação dos serviços de esgotamento sanitário. Neste caso, é necessário realizar a capacitação da equipe técnica responsável pelos serviços, a fim de garantir o bom andamento e manutenção do mesmo.

7.2.2. **Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal**

A gestão das estruturas de esgotamento sanitário está sob responsabilidade da EMBASA, enquanto a regulação e a fiscalização estão sob responsabilidade da AGERSA. Na área rural a manutenção, melhoria e ampliação estão sob a responsabilidade da CERB, a qual atende por solicitação e cumpre uma programação de investimentos com recursos de várias fontes. Neste sentido, da mesma forma que para os serviços de abastecimento de água potável, a prefeitura possui pouca documentação técnica organizada sobre as estruturas dos sistemas de esgotamento sanitário da área urbana. Para a área rural, a prefeitura é titular dos serviços, porém também não há informações organizadas para o monitoramento adequado do sistema. Isto implica na necessidade de ações no sentido de obter e organizar as informações necessárias para uma melhor gestão dos serviços de esgotamento sanitário.

7.2.3. **Ampliação e Implantação de Sistema Público de Esgotamento Sanitário na Área Urbana**

Em relação aos sistemas públicos de esgotamento sanitário na área urbana, no distrito de Barra do Tarrachil quase toda a população é atendida pelo serviço de coleta de esgoto; o mesmo não ocorre na sede municipal, o que se deve à falta de ampliação nos sistemas de coleta e de tratamento de esgoto doméstico. Nesse

contexto, deverão ocorrer investimentos nas infraestruturas de coleta e tratamento de esgoto doméstico, tanto na sede quanto no distrito.

7.2.4. **Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto**

Para os casos em que a expansão da rede coletora de esgotamento sanitário não é possível, é dever da prefeitura auxiliar tecnicamente e incentivar a população à implantar sistemas unitários de tratamento de esgoto. O auxílio técnico pode acontecer por meio da apresentação de informações de normas técnicas. Assim, mesmo sem a possibilidade de expandir a rede coletora do sistema público de esgotamento sanitário, os domicílios terão o tratamento e disposição final adequado do esgoto doméstico.

7.2.5. **Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário**

O monitoramento e a fiscalização dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto deve ocorrer tanto para os sistemas unitários como para o sistema público de esgotamento sanitário. Assim, o monitoramento e a fiscalização garantem a manutenção da salubridade e qualidade da água e do solo no município.

7.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

7.3.1. **Dimensionamento da Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos**

Para o dimensionamento adequado da frota de coleta de resíduos domiciliares urbanos é fundamental o levantamento de informações referentes à capacidade do volume de carga dos caminhões a serem utilizados para esse fim; para tanto é necessário conhecer o peso específico dos resíduos de acordo com o tipo de acondicionamento oferecido pelo equipamento.

De acordo com a ABES (2013), o peso específico dos resíduos domiciliares

urbanos sem qualquer tipo de compactação, é de aproximadamente 273 kg/m³. Já quando coletado e compactado por caminhão modelo compactador hidráulico, os resíduos passam à densidade de 600 kg/m³.

Serão apresentadas capacidades de carga para:

- Caminhão compactador de 7m³;
- Caminhão compactador de 8 m³;
- Caminhão compactador de 9m³; e
- Caminhão basculante de 12 m³.

Dessa forma, a capacidade de carga dos caminhões é dada pela equação:

$$C = V \times D$$

Na qual,

C = capacidade de carga do caminhão em peso por viagem;

V = volume máximo de carga do caminhão; e

D = densidade dos resíduos, com ou sem compactação, de acordo com o equipamento utilizado.

Desta forma, tem-se:

- Caminhão compactador de 7m³ (C_1)

$$C_1 = 7m^3 \times 600\ {}^{kg}/_{m^3} = 4.200\ kg$$

- Caminhão compactador de 8m³ (C_2)

$$C_2 = 8m^3 \times 600\ {}^{kg}/_{m^3} = 4.800\ kg$$

- Caminhão compactador de 9m³ (C_3)

$$C_3 = 9m^3 \times 600\ {}^{kg}/_{m^3} = 5.400\ kg$$

- Caminhão basculante de 12m³ (C_4)

$$C_4 = 12m^3 \times 273\ {}^{kg}/_{m^3} = 3.276\ kg$$

O município já possui contrato de coleta de resíduos domiciliares para atendimento da área urbana, portanto, se adquirir um caminhão basculante de 12 m³ poderá realizar a coleta também nas comunidades rurais e a coleta seletiva do município. A Figura 54 ilustra o modelo de caminhão recomendado.

Figura 54 – Caminhão basculante de 12 m³.
Fonte: Google Search, 2018.

7.3.2. **Dimensionamento da Coleta de Resíduos Domiciliares na Área Rural**

As comunidades rurais não são atendidas com coleta convencional e, para não ocorrer acúmulo, os moradores queimam ou enterram seus resíduos como forma de "solucionar" o problema. A questão de não se realizar frequentemente a coleta seletiva na comunidade rural pode ser suprida com a instalação de pontos de entrega voluntária (PEVs).

Nos centros urbanos, os PEVs são geralmente utilizados para favorecer a coleta seletiva, ou seja, são desenhados para receber apenas o material reciclável. Já no caso de uso nas áreas rurais, a instalação de PEVs pode ser realizada por

meio de contêineres para o acondicionamento dos resíduos domiciliares – incluindo os materiais recicláveis – e a coleta poderá ser realizada com os mesmos equipamentos utilizados na área urbana.

Com a implantação dos contêineres, toda a população do meio rural deverá ser atendida pelo serviço de coleta, e os resíduos terão destinação final adequada. A adoção dos PEVs para o esquema de coleta que ocorre atualmente se dá pelos seguintes fatores:

- Implantação dos contêineres em pontos fixos;
- Contêineres dimensionados para comportar o volume esperado de resíduos sólidos;
- Estabelecimento de frequência de coleta regular;
- Retirar incentivos quanto à queima e outras disposições irregulares de resíduos na área rural; e
- Estabelecimento de pontos e apoio para comunicação com a população rural do município por parte da prefeitura municipal.

A proposta de coleta de resíduos domiciliares na área rural considera que os contêineres estejam localizados em locais estratégicos – por exemplo, nos principais acessos das comunidades rurais e junto aos equipamentos comunitários, tais como escolas, postos de saúde e igrejas, nas principais aglomerações residenciais e estradas rurais. Desta forma, objetiva-se fazer da disposição correta dos resíduos nos contêineres uma rotina por parte da população.

A prestadora de serviços, responsável pela coleta, deverá verificar a necessidade de instalação de mais contêineres ou aumento da frequência de coleta de acordo com a geração de cada comunidade; isso deverá ser comunicado à administração pública para que sejam realizadas as ações necessárias.

Com a coleta de resíduos na área rural, utilizando contêineres e com frequência pré-determinada,, a universalização do serviço poderá ser alcançada. Poderão ser utilizados contêineres diferenciados para materiais recicláveis e não

recicláveis, ampliando também a coleta seletiva para as comunidades rurais. A Figura 55 apresenta exemplos de contêineres que podem ser utilizados na coleta na área rural.

Figura 55 – Exemplos de contêineres para a coleta rural.
Fonte: Google Search, 2018.

Considera-se, para fins de dimensionamento dos contêineres, que o tipo dos resíduos a serem depositados neles seja composto apenas pelas frações de rejeitos e recicláveis. O pressuposto é adotado uma vez que na maior parte das propriedades rurais o resíduo orgânico que poderia ser compostado, ou o é de fato, ou é destinado para alimentação de animais de criação.

7.3.3. **Projeção para Destinação Final de Resíduos Sólidos**

A destinação final de resíduos sólidos envolve as etapas de tratamento e disposição final. A destinação final projetada para cada tipologia de resíduo

considera as tecnologias existentes, custos de implantação e operação, e complexidades técnicas.

Para definir as melhores alternativas de tratamento e disposição final para os resíduos sólidos no município de Chorrochó, foram utilizadas informações do estudo realizado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco (FADE) que realizou a Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão. O estudo foi financiado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e teve como o objetivo estratégico avaliar diferentes tecnologias de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos (RSU).

O estudo estabeleceu o que chamou de “rotas tecnológicas” para tratamento e disposição final de resíduos definindo, para cada porte de município, as melhores alternativas a serem utilizadas levando em consideração as tecnologias disponíveis, os custos de implantação, e de operação e a complexidade tecnológica. O arranjo institucional indicado para municípios com população inferior a 30.000 habitantes é composto de coleta domiciliar de resíduos não recicláveis, coleta de resíduos recicláveis, transporte e disposição dos resíduos não recicláveis em aterros sanitários sem aproveitamento energético. Poderá existir compostagem de resíduos orgânicos, porém, viabilizada por meio da coleta em grandes geradores. O fluxograma da Figura 56 apresenta a rota tecnológica sugerida pelo estudo para gestão de resíduos em municípios com população inferior a 30.000 habitantes.

Figura 56 – Rota tecnológica para municípios com população inferior a 30.000 pessoas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Neste sentido, a partir da realidade municipal e das indicações técnicas de gestão de resíduos sólidos para municípios de pequeno porte, foram feitas as projeções técnicas para os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos. Para o município de Chorrochó, considera-se a rota tecnológica apresentada na Figura 56; esta inclui compostagem para resíduos orgânicos, triagem e reciclagem para materiais recicláveis e disposição final em aterro sanitário para os rejeitos. Destaca-se ainda que, onde houver a coleta seletiva de recicláveis, a unidade de triagem terá características simplificadas, compatíveis com a quantidade de materiais recicláveis a ser manuseada e acumulada.

No caso de municípios geograficamente isolados de outros municípios e do mercado da reciclagem, a coleta indiferenciada e seu encaminhamento a aterro sanitário sem aproveitamento energético devem ser considerados. A não adoção da coleta diferenciada e de triagem dos recicláveis se justifica pela distância do mercado da reciclagem ao ponto do escoamento desses materiais se tornar inviável e estes serem assim considerados rejeitos, de acordo com a conceituação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS).

A destinação de resíduos de limpeza urbana será realizada em aterro

sanitário, juntamente com os rejeitos, uma vez que esta é sua correta caracterização. Os resíduos de serviços de saúde deverão ser coletados por empresa privada, contemplando a coleta, tratamento e disposição final.

Os resíduos de construção civil devem ter coleta e destinação adequadas e separadas das demais tipologias de resíduos, sendo que o município deverá licenciar áreas para recebimento destes junto ao órgão ambiental competente, uma vez que o volume de resíduos gerados não justifica economicamente a adoção de técnicas de tratamento e recuperação para os mesmos. Por sua vez, os resíduos volumosos deverão ter sua coleta realizada sob demanda e encaminhados para a associação de catadores, caso exista, ou para outro barracão do município, onde se avaliará as possibilidades de reaproveitamento ou de destinação final em local apropriado (em aterro sanitário ou, se inerte, juntamente com os resíduos de construção civil).

7.3.4. **Destinação Final de Rejeitos Domiciliares**

Atualmente, os resíduos sólidos de Chorrochó são dispostos em dois lixões, que encontram-se em situação irregular e deverão ser encerrados. Após o encerramento dos mesmos deverá ser elaborado um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Como alternativa para a futura forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos, deve-se considerar que o município já faz parte do Consórcio Desenvolvimento Sustentável (CDS) do Território de Sertão Baiano juntamente com outros 26 municípios e poderá realizar estudos de viabilidade conjunta para a implantação de aterro sanitário. Outra alternativa que pode ser considerada para a disposição final adequada de resíduos sólidos é a implantação de um aterro sanitário de pequeno porte (ASPP) com o município de Macururé; alternativa sugerida no Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Bahia.

Cabe ressaltar que a operação de um aterro sanitário requer cuidados essenciais à disposição final de resíduos, tais como:

- Controle de entrada e recepção de resíduos;
- Impermeabilização lateral e inferior da vala com manta PEAD (2 mm) após a realização da compactação do solo para que não haja permeabilidade;
- Sistema de drenagem horizontal e vertical de percolados, realizado no comprimento da vala e sistema de armazenamento temporário e coleta para tratamento final ou recirculação;
- Compactação e cobertura dos resíduos;
- Controle de vetores e de contaminação da área por meio de operação com área preparada para a descarga dos resíduos; e
- Sistema de monitoramento de qualidade de água subterrânea.

Estes, entre outros pontos, deverão ser levados em consideração no que tange a disposição final adequada de resíduos sólidos.

7.3.5. **Instalação de Lixeiras**

Sugere-se a colocação de lixeiras para coleta seletiva em locais estratégicos da área urbana do município como forma de auxiliar nos serviços de varrição. Estas devem ser dispostas em conjuntos de lixeiras, sendo uma para rejeitos, uma para orgânicos e outra para recicláveis. A Figura 57 mostra exemplos de lixeiras a serem instaladas no município. Os locais sugeridos para a colocação de lixeiras são as regiões mais movimentadas do município. A Figura 58 apresenta a sugestão de distribuição das lixeiras na sede municipal, e a Figura 59 apresenta a sugestão para o distrito de Barra do Tarrachil.

Figura 57 – Exemplos de lixeiras a serem instaladas no munícipio.
Fonte: Google Search, 2018.

Figura 58 – Disposição de lixeiras na sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 59 – Disposição de lixeiras no distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

7.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

7.4.1. Medidas Não Estruturais

As medidas não estruturais são aquelas que não utilizam estruturas que alteram o regime de escoamento superficial direto. São medidas, como regulamentos, manual de práticas, programas de inspeção e manutenção, programas de educação ambiental, entre outras, que são destinadas ao controle do uso e ocupação do solo ou à diminuição da vulnerabilidade dos ocupantes das áreas de risco dos efeitos das inundações.

São medidas que envolvem, muitas vezes, aspectos de natureza cultural, que podem dificultar sua implantação em curto prazo. Em Chorrochó podem ser encontradas áreas suscetíveis a alagamentos ou enchentes, e isso pode ocorrer devido a inexistência do suporte de medidas não estruturais, considerada como uma das maiores causas de problemas de drenagem nos centros mais desenvolvidos. A utilização das medidas tanto estruturais quanto não estruturais (apresentadas na sequência), podem minimizar significativamente os prejuízos causados pelas inundações.

Uma medida não estrutural, sugerida como ação imediata, é a fiscalização de taxa de permeabilidade mínima, de forma que todo novo empreendimento não possa alterar a cheia natural. Além disso, devem ser implementados programas de manutenção e fiscalização das estruturas de microdrenagem e de pontos de lançamento de esgoto na rede pluvial. Programas de educação ambiental, com o objetivo de evitar o descarte de resíduos nas vias publicas, também devem ser desenvolvidos para que não ocorra a obstrução dos sistemas de microdrenagem e que resíduos chegam aos corpos d'água.

- **Manutenção**

O município de Chorrochó não conta com serviço de manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana. Os reparos são feitos apenas quando há

necessidade. Desta forma, as ações de manutenção a serem apresentadas visam identificar e prevenir as ocorrências causadas por estruturas danificadas ou obstruídas, além de rios e córregos com inicio de erosão e assoreamento.

- **Fiscalização e Monitoramento**

A fiscalização e o monitoramento são fundamentais para a gestão do manejo das águas pluviais, sendo necessário estabelecer procedimentos para a fiscalização e autuação sobre as obras públicas e empreendimentos privados, a execução dos projetos e a manutenção periódica dos sistemas de drenagem implantados. Além disso, devem ser definidas e treinadas equipes para a fiscalização do atendimento da legislação municipal.

- **Cadastro de Drenagem Atualizado**

O munícipio não possui cadastro dos sistemas de drenagem, cadastro este que visa manter atualizadas as informações sobre as infraestruturas existentes para, em caso de implantação de novas obras e projetos, facilitar a manutenção e agilizar a sua execução. Desta forma deve-se criar o cadastro dessas no município.

- **Educação Ambiental**

A educação ambiental é uma ação educativa pela qual a comunidade adquire a consciência de sua realidade global. Contribui para a formação de cidadãos conscientes da preservação do meio ambiente, permitindo que os mesmos sejam capazes de tomar decisões sobre as questões ambientais necessárias para uma sociedade sustentável. A inclusão do tema ambiental deve ser aplicada ao universo escolar, mas também deve permear em todos os meios de comunicação para facilitar o entendimento dessas questões e suas aplicações no dia a dia.

Para os sistemas de drenagem de Chorrochó a educação ambiental tem grande importância, uma vez que é necessário conscientizar a população de atitudes incorretas – por exemplo, jogar lixo nas ruas, que posteriormente pode chegar aos corpos d'água. Outros problemas também podem ocorrer: lançamento de

esgoto a céu aberto em locais que drenam áreas onde a limpeza pública e a coleta de lixo não são regularmente praticadas, e o lixo pode ser carregado para os rios, além de impermeabilização de grandes áreas, entre outros.

7.4.2. **Medidas Estruturais**

Medidas estruturais são aquelas que de alguma forma, modificam o sistema de drenagem evitando os prejuízos ocasionados por inundações na instalação de dispositivos evitando alagamentos ou lançamento irregular das águas pluviais. Durante o diagnóstico dos sistemas de drenagem de Chorrochó, foram encontradas algumas ocorrências que necessitam de intervenções estruturais. Estas compreendem:

- **Pavimentação**

A pavimentação das ruas e vias é um aspecto importante para a microdrenagem, pois cada tipo de pavimento possui um coeficiente de escoamento superficial. A vida útil da pavimentação em rua sem rede de drenagem é reduzida e tem seu custo de manutenção aumentado. De acordo com o Caderno Técnico de Drenagem Urbana do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR), a pavimentação asfáltica representa 43,5% dos custos das obras de drenagem. Esse valor demonstra a importância da eficiência dos projetos de pavimentação e da instalação de redes de drenagem.

Além disso, as ruas que não possuem pavimentação alguma podem sofrer processos erosivos devido ao escoamento superficial, sendo essas as que necessitam de maior atenção. Atualmente, a sede de Chorrochó possui aproximadamente 13.928 metros de vias. A Figura 60 apresenta o arruamento da sede municipal de Chorrochó. Já no distrito de Barra do Tarrachil aproximadamente 14.428 metros de vias possuem algum tipo de pavimentação. A Figura 61 apresenta o mapa de arruamento do distrito.

Figura 60 – Arruamento da sede municipal de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 61 – Arruamento do distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

- **Galeria de Águas Pluviais**

Na sede e no distrito de Barra do Tarrachil, além das vias não pavimentadas ou pavimentadas de forma irregular, não há galerias de águas pluviais, o que, como apresentado no Diagnóstico, colabora para a ocorrência de alagamentos na sede municipal durante eventos extremos de chuva. Desta forma, deverão ser instaladas galerias de drenagem para o correto encaminhamento das águas pluviais para os rios, evitando também, a contaminação pelo lançamento de esgotos por meio de ligações irregulares.

- **Obras de Extremidade**

Os pontos de lançamento de águas pluviais ou obras de extremidade são tão importantes quanto as redes de drenagem, porém não recebem a devida importância. A falta de cuidado nesses pontos ocasionam problemas de desgaste excessivo do solo, queda de estruturas e surgimento ou agravamento de processos erosivos.

Em Chorrochó foram observados pontos em processo de erosão pelo lançamento de águas pluviais sem controle. O agravamento do processo nesses pontos pode se tornar um problema muito mais sério e complexo devido ao alto custo para a recuperação desses locais.

Como solução, propõe-se o uso de dissipadores de energia. Estes têm como objetivo a diminuição da velocidade do escoamento nas saídas das galerias de águas pluviais de forma a minimizar o desgaste ou erosão nos pontos de lançamento. Existem diversas estruturas hidráulicas para o controle da velocidade de saída. Abaixo, são apresentadas as de maior aplicabilidade para a situação do município: dissipador de energia em caixa e dissipador de energia em degraus (escada hidráulica). Sendo assim, o município deverá executar medidas estruturais apontadas nos sistemas de macrodrenagem e também deverá realizar ações no sistema de microdrenagem para que o sistema seja integrado.

Dissipador de Energia em Caixa

Esse tipo de dissipador é composto por uma caixa de concreto com o fundo coberto por pedra argamassada como mostra a Figura 62. As dimensões variam de acordo com a vazão de chegada em cada ponto.

Figura 62 – Exemplo de dissipador de energia em caixa.
Fonte: Google Search, 2018.

Dissipador de Energia em Degraus (escada hidráulica)

As escadas hidráulicas podem ser encontradas conforme Toscano (1999) em projetos de pequenos barramentos para abastecimento de água, obras para contenção de enchentes, controle de erosões, canalizações de córregos e obras de drenagem em geral. Desde que projetadas adequadamente, estas podem se tornar um elemento importante para a dissipação de energia. A Figura 63 mostra um exemplo de dissipador de energia em degraus.

Salienta-se que, ao serem projetadas, as estruturas devem ser dimensionadas para suportar a vazão existente e a ligação de novas redes em caso de ampliação do sistema.

Figura 63 – Exemplo de dissipador de energia em degraus.
Fonte: Google Search, 2018.

7.5. Considerações Finais

Nota-se, por meio das alternativas de intervenção abordadas, que deverão existir programas, projetos e ações cujo intuito é cumprir os objetivos e metas, tanto em relação à gestão dos serviços quanto em relação à implantação de obras e investimentos para a ampliação destes serviços. Apesar do município contar com a atuação de prestadores de serviços para a gestão, manutenção e operação de alguns dos sistemas de saneamento básico, é importante que a administração pública se mantenha atualizada quanto à gestão realizada nos sistemas; esta também deve estar capacitada para a gestão dos serviços que estão sob sua responsabilidade. As alternativas de intervenção que demandam obras e investimentos devem ser avaliadas conforme sua prioridade e necessidade de recursos para garantir a viabilidade econômico-financeira do PMSB.

8. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, estabelece três possibilidades de prestação de serviços públicos de saneamento básico:

- a prestação direta;
- a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização; e
- a gestão associada.

Na prestação direta, o município presta diretamente os serviços públicos; estes podem ser realizados pela administração central, quando ocorre por meio de órgão da administração pública direta (secretarias ou departamentos), ou por meio de administração descentralizada, ou seja, por meio de autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista ou fundação.

A prestação indireta ocorre pela delegação, sempre por meio de licitação, na forma de concessão, permissão, autorização ou terceirização. Existem três alternativas de delegação que são consideradas viáveis para o setor: concessões comuns, parcerias público-privadas e contratos de terceirização.

Na concessão comum, a administração delega a prestação das atividades para uma empresa privada ou estatal. O poder concedente não paga ao particular pelo serviço – há uma relação direta entre a concessionária e o usuário, ou seja, não há despesa pública envolvida, o usuário é quem paga.

Nas parcerias público-privadas o poder público (administração pública) assume o papel de usuário, e paga pelo serviço.

No contrato simples de terceirização, ocorre simples contratação de um

serviço por cada exercício financeiro. Não se exige investimento mínimo do particular, nem se vincula a remuneração ao desempenho.

A Lei Federal nº 11.445/2007 prevê ainda a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por meio de autorização pelo poder público, que são os casos de usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limite a: determinado condomínio e localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, na qual outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

A prestação de serviços por gestão associada pode ser instituída por meio de lei, por convênio de cooperação e por consórcios públicos celebrados entre os entes federados. O consórcio público é uma entidade, com personalidade jurídica própria, de direito público ou de direito privado, constituída por entes da federação, cujo objetivo é estabelecer cooperação federativa para a prestação associada de serviços públicos.

Caso seja delegada a prestação dos serviços a um consórcio público, empresa estatal, pública ou de economia mista ou, ainda, a uma empresa privada, exige-se contrato em que estejam previstos os direitos e deveres da empresa contratada, dos usuários e do titular, ao invés de acordos, convênios ou termos de cooperação, os quais podem ser desfeitos a qualquer momento. O objetivo dos contratos é assegurar a estabilidade e durabilidade especialmente nas mudanças de governo, garantindo assim o direito dos usuários e a melhoria no atendimento, assim como possibilitar a segurança jurídica para os investimentos necessários à universalização dos serviços (BRASIL, 2011).

A Lei nº 11.445/2007 estabelece que os contratos para prestação de serviços públicos de saneamento básico, mediante delegação sejam em regime de gestão associada (consórcio público ou convênio de cooperação) ou de concessão. No âmbito da política de saneamento básico, só serão válidos se forem definidas normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento de suas diretrizes,

incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Além disso, a Lei estabelece que o ente regulador definido pelo titular deve possuir independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, competindo-lhe editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços (BRASIL, 2011).

A Figura 64 ilustra como é realizada a gestão dos serviços de saneamento básico. O município é o titular dos serviços podendo delegar atribuições ou não. Dentre as atribuições indelegáveis pelo titular dos serviços de saneamento básico, ou seja, o município, está a formulação da Política Municipal de Saneamento Básico e a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Ou seja, as políticas públicas municipais são de responsabilidade da administração pública municipal. Por outro lado, visando a gestão adequada dos serviços de saneamento básico, conforme a Lei nº 11.445/2007, o município pode delegar a de regulação, fiscalização e prestação dos serviços, tanto em termos de manutenção quanto de operação.

Conforme as normas jurídicas pertinentes (Constituição Federal, Lei Federal nº 11.107/2005 e Decreto nº 6.017/2007), o titular de um serviço pode celebrar, sem a necessidade de licitação, um contrato de programa com o consórcio público do qual participe, ou com autarquia ou empresa de outro ente da Federação (estado ou município) com o qual tenha celebrado convênio de cooperação. Neste contexto, em se tratando do saneamento, o município poderá contratar, sem licitação, uma empresa estadual ou um serviço autônomo de água e esgoto (SAAE) de outro município (BRASIL, 2011).

Figura 64 – Gestão dos serviços de saneamento básico.
Fonte: LELIS, 2011.

8.1. Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

De acordo com o Decreto nº 6.017/2007 define-se:

- **Regulação**: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos; e
- **Fiscalização**: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

Nos serviços públicos de saneamento básico a regulação cabe ao titular (município), que pode realizá-la diretamente ou delegá-la à entidade reguladora de outro ente federativo ou a formação de entidade reguladora instituída por meio de

consórcio público. A delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída, criada para este fim, dentro dos limites do respectivo estado, conforme estabelecido na Lei nº 11.445/2007.

A PNSB estabelece como princípios da regulação a independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões. Nesse contexto, os objetivos da regulação são:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

A principal função das entidades reguladoras e fiscalizadoras é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico por parte dos prestadores de serviços. Segundo o artigo 23, da Lei Federal nº 11.445/2007, a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- Medição, faturamento e cobrança de serviços;

- Monitoramento dos custos;
- Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- Subsídios tarifários e não tarifários;
- Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e
- Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

Salienta-se que os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico estão condicionados à existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007, incluindo a designação da entidade reguladora e de fiscalização, bem como estabelecimento de mecanismos de controle social nas atividades de regulação e fiscalização dos serviços.

Considerando o exposto acima, o poder público municipal deverá estabelecer a regulação dos serviços de saneamento por meio da definição/contratação de agência ou órgão de regulação. Como alternativa, o município poderá contratar agências reguladoras já instituídas no estado ou ainda promover o agrupamento de municípios da região para constituição de órgão de regulação consorciado.

8.2. Criação de Estrutura Administrativa

O poder público municipal poderá optar pela criação de uma secretaria municipal específica ou ainda estabelecer uma autarquia ou empresa pública para a prestação direta descentralizada dos serviços. A partir da definição da estrutura de gestão deverá ser feita a contratação de equipe técnica ou o deslocamento de funcionários públicos de outros setores para a operacionalização dos serviços. Esta estrutura será responsável pela implementação do PMSB, executando os serviços sob responsabilidade direta do poder público municipal e realizando a fiscalização e monitoramento dos serviços sob administração indireta. Esta também será

responsável pelas revisões do PMSB.

Ficará sob sua responsabilidade a realização de ações permanentes de educação ambiental e divulgação das ações realizadas no município, além da alimentação e manutenção do sistema de informações sobre Saneamento Básico que deverá ser criado no âmbito da execução deste plano.

8.3. Considerações Finais

Para a gestão dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, Chorrochó possui convênio com o estado da Bahia, o qual é representado pela EMBASA. Em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana, a gestão, operação e manutenção dos serviços é de responsabilidade da administração pública; são feitos contratos com empresas privadas, por exemplo, para prestação de serviços de coleta de resíduos e pavimentação de vias. Independente da alternativa de gestão adotada pelo município, para a delegação das atribuições possíveis, é importante que a administração pública tenha ciência da necessidade dos processos licitatórios e efetivação de contrato onde estejam previstos os direitos e deveres da empresa contratada, dos usuários e do titular, em lugar de acordos, convênios ou termos de cooperação, os quais podem ser desfeitos a qualquer momento.

9. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA

A hierarquização das áreas de intervenção prioritária busca o equilíbrio na relação entre a existência de serviços de saneamento básico e a salubridade ambiental – esta que engloba as condições materiais e sociais que refletem na qualidade de vida e do meio ambiente. Assim, a fim de priorizar as áreas com menos condições, ou seja, carências mais carentes em termos de infraestrutura de saneamento básico, este capítulo apresenta a hierarquização das áreas de intervenção prioritárias.

Para tanto, são criados índices baseados em critérios com pesos pré-definidos. De acordo com o resultado obtido para este índice, é feita a hierarquização.

9.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável

A hierarquização das áreas de intervenção prioritárias para os serviços de abastecimento de água potável leva em consideração as maiores carências constatadas durante a fase de diagnóstico. Nesse contexto, foram definidos dois índices essenciais para o abastecimento e para que não haja riscos a saúde pública.

Abastecimento de Água Potável (AAP)

Os serviços de abastecimento de água potável, nas áreas urbanas ou rurais, pode se dar das seguintes maneiras: cisterna abastecida por água da chuva, caminhão pipa, poço, e rede de abastecimento.

Sendo assim, de acordo com o tipo de abastecimento, foram definidos os seguintes critérios:

- Sem Abastecimento – 0,0;
- Cisterna de captação da água da chuva – 0,20;
- Caminhão pipa – 0,40;
- Rede de abastecimento parcial (até 70% da população) – 0,80; e
- Rede de abastecimento (71% a 100% da população) – 1,0.

Índice da Qualidade da Água (IQA)

A qualidade da água é um conjunto de características físicas, químicas e biológicas que ela apresenta de acordo com a sua utilização. Os padrões de classificação mais usados pretendem classificar a água de acordo com a sua potabilidade, a segurança que apresenta para o ser humano e para o bem estar dos ecossistemas.

O IQA foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são, em sua maioria, indicadores de poluição causada pelo lançamento de esgotos domésticos.

Desta forma, para o cálculo do IQA deste PMSB, foram definidos os seguintes critérios considerando os dados de qualidade da água apresentados no Diagnóstico.

- Sem Informação – 0,0;
- Água fora dos parâmetros – 0,30; e
- Água dentro dos parâmetros – 1,0;

9.1.1. **Índice do Acesso ao Abastecimento de Água Potável (IAAAP)**

Para o cálculo do IAAAP foram definidos critérios de pesos para os indicadores de acordo com a importância de cada um deles em relação aos serviços de abastecimento de água potável:

- Abastecimento de água potável – **(AAP)** – Peso 0,6; e

- Índice da qualidade da água – **(IQA)** – Peso 0,40.

A pontuação final do IAAAP varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à pior e à melhor condição de acesso aos serviços em questão. Desta forma o cálculo é feito pela seguinte equação:

$$IAAAP = (AAP \times 0{,}6) + (IQA \times 0{,}40)$$

A Tabela 108 apresenta o índice de acesso ao abastecimento de água potável de Chorrochó.

Tabela 108 – Índice de acesso ao abastecimento de água potável de Chorrochó.

Local	Abastecimento de Água Potável (AAP)	Índice da Qualidade da Água (IQA)	IAAAP
Áreas Urbanas			
Sede	1,00	0,00	0,6
Distrito de Barra do Tarrachil	1,00	0,00	0,6
Áreas Rurais			
São José	0,40	0,00	0,24
Várzea da Ema	0,40	0,00	0,24
Aroeira	0,00	0,00	0,00
Lajes	0,00	0,00	0,00
Olinda	0,00	0,00	0,00
Caraíbas	0,00	0,00	0,00
Piauí	0,00	0,00	0,00
Lagoa José Alves	0,00	0,00	0,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para o critério de desempate das áreas que apresentam o mesmo índice, poderá ser utilizada a população residente em cada área. Atualmente não existem dados de habitantes por localidade em Chorrochó, desta forma a administração pública deverá realizar este cadastro e fazer as intervenções necessárias em cada uma das áreas. Neste momento, como critério de desempate, foi utilizada a distância até a sede municipal. A Tabela 109 apresenta a hierarquização das áreas de intervenção prioritária para os serviços de abastecimento de água potável em

Chorrochó.

Tabela 109 – Hierarquização das áreas de intervenção prioritária em relação aos serviços de abastecimento de água potável.

Local	IAAAP	Distância até a sede (km)	Hierarquização
Lajes	0,00	6,13	1º
Aroeira	0,00	32,9	2º
Olinda	0,00	35,0	3º
Lagoa José Alves	0,00	41,8	4º
Piauí	0,00	42,6	5º
Caraíbas	0,00	49,8	6º
São José	0,24	22,0	7º
Várzea da Ema	0,24	59,0	8º
Distrito Barra do Tarrachil	0,60	22,0	9º
Sede	0,60	-	10º

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

9.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

Para os serviços de esgotamento sanitário, a hierarquização das áreas de intervenção prioritárias considera as regiões mais carentes identificadas durante a fase de diagnóstico. Nesse contexto, foram definidos dois índices essenciais para este serviço e para a manutenção da saúde pública.

Coleta de Esgoto Sanitário (CES)

De acordo com o tipo de coleta de esgoto foram definidos os seguintes critérios:

- Sem coleta – 0;
- Rede coletora parcial (até 70% da população) – 0,5; e
- Rede coletora (71% a 100% da população) – 1.

Tratamento de Esgoto Sanitário (TES)

Conforme o tipo de tratamento do esgoto foram definidos os seguintes critérios:

- Sem tratamento – 0;
- Tratamento parcial (até 70% do esgoto coletado) – 0,5; e
- Tratamento (71% a 100% do esgoto coletado) – 1,0.

9.2.1. **Índice do Acesso ao Esgotamento Sanitário (IAES)**

Para o cálculo do IAES foram definidos critérios de pesos para os indicadores de acordo com sua importância para os serviços de esgotamento sanitário:

- Coleta de Esgoto Sanitário – **(CES)** – Peso 0,55; e
- Tratamento de Esgoto Sanitário – **(TES)** – Peso 0,45.

A pontuação final do IAES varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à pior e à melhor condição de acesso aos serviços em questão. Desta forma, o cálculo é feito por meio da seguinte equação:

$$IAES = (CES \times 0{,}55) + (TES \times 0{,}45)$$

A Tabela 110 apresenta o índice de acesso ao esgotamento sanitário em Chorrochó.

Tabela 110 – Índice de acesso ao esgotamento sanitário em Chorrochó.

Local	Coleta de Esgoto Sanitário (CES)	Tratamento de Esgoto Sanitário (TES)	IAAAP
Áreas Urbanas			
Sede	0,50	0,00	0,28
Distrito de Barra do Tarrachil	1,00	1,00	1,00
Áreas Rurais			
São José	0,00	0,00	0,00
Várzea da Ema	0,00	0,00	0,00
Aroeira	0,00	0,00	0,00

Local	Coleta de Esgoto Sanitário (CES)	Tratamento de Esgoto Sanitário (TES)	IAAAP
Lajes	0,00	0,00	0,00
Olinda	0,00	0,00	0,00
Caraíbas	0,00	0,00	0,00
Piauí	0,00	0,00	0,00
Lagoa José Alves	0,00	0,00	0,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para o critério de desempate das áreas que apresentam o mesmo índice, poderá ser utilizada a população. Atualmente não existem dados de habitantes por localidade em Chorrochó. Sendo assim, neste momento, como critério de desempate foi utilizada a distância até a sede municipal. A Tabela 111 apresenta a hierarquização das áreas de intervenção prioritária para os serviços esgotamento sanitário em Chorrochó.

Tabela 111 – Hierarquização das áreas de intervenção prioritária em relação aos serviços de esgotamento sanitário.

Local	IAES	Distância até a sede (km)	Hierarquização
Lajes	0,00	6,13	1º
São José	0,00	22,0	2º
Aroeira	0,00	32,9	3º
Olinda	0,00	35,0	4º
Lagoa José Alves	0,00	41,8	5º
Piauí	0,00	42,6	6º
Caraíbas	0,00	49,8	7º
Várzea da Ema	0,00	59,0	8º
Sede	0,28	-	9º
Distrito de Barra do Tarrachil	1,00	22,0	10º

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

9.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A hierarquização das áreas de intervenção prioritárias para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos considera as carências identificadas na fase de diagnóstico. Nesse contexto, foram definidos três critérios essenciais para

a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e para manutenção da saúde pública.

Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (CRDO)

As frequências de coleta podem variar de 0 (sem coleta) a 6 vezes por semana (coleta diária). Sendo assim, de acordo com a frequência do serviço, os resíduos podem ser descartados corretamente, ou em áreas inadequadas. Quanto maior a frequência da coleta, maior a possibilidade dos resíduos terem destinação final adequada.

Nos casos onde não existe coleta, a população tende a descartar os resíduos irregularmente ou realizar a sua queima. Desta forma, para o cálculo do Índice do Acesso ao Manejo de Resíduos Sólidos (IAMRS) são definidos os seguintes critérios:

- Sem coleta – 0;
- Frequência de coleta quinzenal – 0,25;
- Frequência de coleta 1x por semana – 0,50;
- Frequência de coleta 3x por semana – 0,75; e
- Frequência de coleta diária – 1,0.

Coleta Seletiva de Recicláveis (CSR)

A coleta seletiva e transporte dos materiais até a UTR, e sua posterior recuperação, diminui o volume de resíduos enviados para a destinação final. O município ainda não conta com aterro sanitário para disposição desses resíduos, porém como este é um dos objetivos deste PMSB, a coleta seletiva garante uma maior vida útil do aterro.

Para o cálculo do (IAMRS) são definidos os seguintes critérios para a coleta seletiva de recicláveis:

- Sem coleta seletiva – 0;
- Parcialmente atendida com CSR – 0,5; e
- Atendida em mais de 50% da área – 1,0.

Serviço de Varrição (SV)

O serviço de varrição é responsável pela limpeza pública dos logradouros, com a coleta de resíduos como areia, folhas carregadas pelo vento, papéis, pontas de cigarro, detritos e outros. A varrição de vias e logradouros públicos, ao contrário dos serviços de coleta, não é demandada em todo o território municipal, pois algumas áreas rurais não apresentam vias pavimentadas.

Portanto, para cálculo do IAMRS será considerada a necessidade de atendimento pelo serviço, adotando-se os seguintes critérios:

- Com carência de atendimento – 0;
- Parcialmente atendida – 0,5; e
- Sem carência de atendimento – 1,0.

Consideram-se áreas sem carência de atendimento aquelas áreas que o serviço atende a demanda ou áreas que o serviço não é necessário.

9.3.1. **Índice do Acesso ao Manejo de Resíduos Sólidos (IAMRS)**

Para o cálculo do IAMRS foram definidos pesos para os indicadores de acordo com a importância de cada um deles em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

- Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares – **(CRDO)** – Peso 0,5;
- Coleta Seletiva de Recicláveis – **(CSR)** – Peso – 0,35; e
- Serviço de Varrição – **(SV)** – 0,15.

A pontuação final do IAMRS varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à

pior e à melhor condição de acesso aos serviços em questão. Desta forma para o cálculo do IAMRS tem-se a seguinte equação:

$$IAMRS = (CRDO \times 0{,}5) + (CRS \times 0{,}35) + (SV \times 0{,}15)$$

A Tabela 112 apresenta o índice de acesso ao manejo de resíduos sólidos das áreas de Chorrochó.

Tabela 112 – Índice de acesso ao manejo de resíduos sólidos por área de Chorrochó.

Local	Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (CRDO)	Coleta Seletiva de Recicláveis (CSR)	Serviço de Varrição (SV)	IAMRS
Áreas Urbanas				
Sede	1,0	0,5	1,0	0,83
Barra do Tarrachil	1,0	0,5	0,5	0,75
Áreas Rurais				
São José	0,0	0,0	1,0	0,15
Várzea da Ema	0,0	0,0	1,0	0,15
Aroeira	0,0	0,0	1,0	0,15
Lajes	0,0	0,0	1,0	0,15
Olinda	0,0	0,0	1,0	0,15
Caraíbas	0,0	0,0	1,0	0,15
Piauí	0,0	0,0	1,0	0,15
Lagoa José Alves	0,0	0,0	1,0	0,15

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para o desempate das áreas que apresentam o mesmo índice, poderá ser utilizada a população residente em cada área. Atualmente não existem dados de habitantes por localidade Neste momento, como critério de desempate, foi utilizada a distância até a sede municipal. A Tabela 113 apresenta a hierarquização das áreas de intervenção prioritárias para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.

Tabela 113 – Hierarquização das áreas de intervenção prioritária em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Local	IAMRS	Distância Até a sede (km)	Hierarquização
Lajes	0,15	6,13	1º
São José	0,15	22,0	2º
Aroeira	0,15	32,9	3º
Olinda	0,15	35,0	4º
Lagoa José Alves	0,15	41,8	5º
Piauí	0,15	42,6	6º
Caraíbas	0,15	49,8	7º
Várzea da Ema	0,15	59,0	8º
Barra do Tarrachil	0,75	22,0	9º
Sede	0,83	-	10º

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

9.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana

Para a hierarquização das áreas de intervenção prioritárias em termos de manejo de águas pluviais e drenagem urbana foram definidos dois critérios:

Pontos críticos que apresentam problemas de drenagem urbana (PO)

Este critério considera as áreas que apresentam problemas de alagamento nas áreas urbana do município:

- Sem pontos de alagamento – 1;
- Com 1 ponto de alagamento – 0,5; e
- Mais de 1 ponto de alagamento – 0.

Pavimentação existente (PE)

A pavimentação é fundamental para que haja o escoamento das águas pluviais sem causar erosões nas vias do município. Desta forma:

- Sem pavimentação ou pavimentação comprometida – 0;

- Vias pavimentadas em boas condições – até 25% das vias totais – 0,30;
- Vias pavimentadas em boas condições – 26 a 50% das vias totais – 0,60; e
- Vias pavimentadas em boas condições – 51 a 100% das vias totais –1.

Rede de galerias de microdrenagem existentes (MD)

Ainda que atualmente o município de Chorrochó não possua rede de galerias de microdrenagem, este indicador será considerado na composição do índice para hierarquização das áreas de intervenção prioritária, haja visto que o PMSB contempla um horizonte de 20 anos e a implantação das galerias fará parte das ações do plano:

- Sem galerias – 0;
- Até 34% das vias pavimentadas com galerias – 0,30;
- Entre 35 e 70% das vias pavimentadas com galerias – 0,50; e
- De 71 a 100% das vias pavimentadas com galerias – 1,0.

9.4.1. **Índice do Acesso à Drenagem Urbana (IADU)**

Para o cálculo do IADU foram definidos critérios de pesos para os indicadores de acordo com a importância de cada um deles:

- Pontos Críticos – **(PC)** – Peso 0,5.
- Pavimentação existente – **(PE)** – Peso 0,3; e
- Rede de galerias de microdrenagem existente – **(MD)** – Peso 0,20.

A pontuação final do IADU varia de 0 a 1 e se refere, respectivamente, à pior e à melhor condição de acesso aos serviços em questão. Desta forma, para o cálculo do IADU tem-se a seguinte equação:

$$IADU = (PC \times 0{,}5) + (PE \times 0{,}30) + (MD \times 0{,}20)$$

A Tabela 114 apresenta o índice de acesso a drenagem urbana e a Tabela 115 apresenta a hierarquização das áreas de intervenção prioritárias em termos de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Tabela 114 – Índice de acesso a drenagem urbana em Chorrochó.

Local	Pontos Críticos (PC)	Pavimentação Existente (PV)	Rede de Galerias de Microdrenagem (MD)	IADU
Sede	0,5	0,3	0,0	0,34
Barra do Tarrachil	1,0	0,0	0,0	0,50

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 115 – Hierarquização das áreas de intervenção prioritária em relação ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Local	Hierarquização
Ponto Crítico Rua R. Pioneiro – sede municipal	1º
Pavimentação na sede municipal	2º
Pavimentação no distrito de Barra do Tarrachil	3º

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

9.5. Considerações Finais

Neste capítulo foi apresentada a hierarquização das áreas de intervenção prioritárias, ou seja, aquelas que devem ser atendidas com mais urgência, e que tem menores condições de acesso aos serviços de saneamento básico.

Assim, para os serviços de abastecimento de água potável, as localidades prioritárias são: Lajes, Aroeira, Olinda; para os serviços de esgotamento sanitário são: Lajes, São José, Aroeira; nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são localidades prioritárias: Lajes, São José, Aroeira. Com relação ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana, a prioridade é o ponto crítico localizado na sede municipal. Logo, faz-se importante listar e hierarquizar as áreas de intervenção com o intuito de atingir o equilíbrio entre a existência de serviços de saneamento básico e salubridade ambiental.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO 3

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

VOLUME II

AGOSTO DE 2018

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

REVISÃO 3

VOLUME II

De Curitiba - PR para Chorrochó - BA
Agosto de 2018

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

EQUIPE TÉCNICA

Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	Coordenador Geral
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	Profissional de Resíduos
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	Profissional de Drenagem
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	Profissional de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Daniel Thá (Economista, Me.)	Economista
Guilherme Fragomeni (Advogado)	Advogado
Fabiane Baran (Socióloga)	Mobilização Social
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	Geoprocessamento

EQUIPE COMPLEMENTAR

Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Esp.)	Apoio à Coordenação e responsável por Drenagem
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	Mobilização Social
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	Apoio à Coordenação
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	Geoprocessamento
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais)	Resíduos Sólidos
Romildo Macário (Administrador)	Coordenação Administrativo-Financeira

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

03	**03/08/2018**	**Produto 3**	**DMC**	**HRN**	**HRN**
02	**20/06/2018**	**Produto 3**	**DMC**	**HRN**	**HRN**
01	**30/05/2018**	**Produto 3**	**DMC**	**HRN**	**HRN**
00	**19/03/2017**	**Produto 3**	**BGC**	**DMC**	**HRN**
Revisão	**Data**	**Descrição Breve**	**Ass. do Autor.**	**Ass. do Superv.**	**Ass. de Aprov**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ - BA			
PRODUTO 3 - PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO			
Elaborado por: Bruno Gomes Camargo/Diana Maria Cancelli	Supervisionado por: Diana Maria Cancelli/Helder Rafael Nocko		
Aprovado por: Helder Rafael Nocko	Revisão	Finalidade	Data
	03	3	08/2018
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
	EnvEx Engenharia e Consultoria Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 | Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br		

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO

A elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) tem como objetivo principal o atendimento às diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico – considerando seus quatro eixos: resíduos sólidos, drenagem urbana, água e esgoto – estabelecidos pela Lei Federal n° 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

Neste contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) aprovou e divulgou, em 07 de julho de 2011, a Carta de Petrolina onde são propostas metas para revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus povos, objetivando água para todos, saneamento ambiental, proteção e conservação de mananciais. Nesse contexto estão inseridos os Planos Municipais de Saneamento Básico. Além disso, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF para o período 2016-2018 – nesse documento, uma das ações previstas é a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Nesse sentido, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016. Foram contemplados 42 municípios; dentre estes, pertencentes à Região do Submédio São Francisco, foram selecionados os municípios de Glória (BA), Floresta (PE), Rodelas (BA), Tacaratu (PE), Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

Por meio do Ato Convocatório nº 027/2016, a EnvEx Engenharia e Consultoria

venceu o processo de licitação realizado pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), firmando com esta o Contrato nº 018/2017 referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE). De acordo com o Termo de Referência, do Ato Convocatório nº 027/2016, serão apresentados seis produtos que consolidarão as atividades executadas em cada etapa do trabalho. São estes:

- **Produto 1 –** Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
- **Produto 2** – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico;
- **Produto 3** – Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, e Programas, Projetos e Ações;
- **Produto 4** – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências;
- **Produto 5** – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico;
- **Produto 6** – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

Cabe mencionar que, o **Produto 2 – Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Chorrochó**, é a base orientadora para os produtos seguintes, principalmente para o prognóstico, definição de objetivos, diretrizes e metas, além dos programas, projetos e ações propostos com o intuito de obter a universalização dos serviços de saneamento básico. Foram apresentadas informações relacionadas aos quatros eixos do saneamento, ou seja: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O diagnóstico também contemplou as percepções dos técnicos e da população do município, as quais foram obtidas por meio de reuniões com o grupo de trabalho, audiência pública e entrevistas com a população realizadas durante visita a campo. As primeiras ações necessárias para a universalização dos serviços de saneamento básico também foram apresentadas -

estas devem ser cumpridas no prazo imediato, isto é, em até dois anos após a implementação do PMSB.

Assim, a EnvEx Engenharia e Consultoria apresenta à Agência Peixe Vivo, neste documento, o **Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico de Chorrochó**. Neste documento são apresentados os cenários alternativos de demandas dos serviços de saneamento básico com base na projeção populacional para os próximos 20 anos, tendo como intuito alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o município de acordo com o estabelecido no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). A partir da compatibilização entre as carências e demandas dos serviços de saneamento básico do município com as ações do plano são feitas projeções das necessidades dos serviços de saneamento básico. As projeções são realizadas considerando um horizonte de 20 anos. Com base nessas projeções se faz um estudo das alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, além de alternativas de intervenção por eixo de saneamento básico; posteriormente se faz uma hierarquização das áreas de intervenção prioritária, bem como dos programas e ações estabelecidos no plano. No âmbito dos resíduos sólidos, como o município não possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é feita uma compatibilização dos objetivos, metas, projetos e programas dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com as especificações legais. Ao final, são estabelecidos programas e atividades para as ações imediatas, de curto, médio e longo prazo; com base nesses programas e atividades é realizado o estudo de viabilidade econômica do plano.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, CREA PR-86285/D
Coordenador Executivo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO ..... **v**

SUMÁRIO ..... **viii**

LISTA DE FIGURAS ..... **xi**

LISTA DE TABELAS ..... **xii**

LISTA DE SIGLAS ..... **xvii**

10. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES **20**

10.1. Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Abastecimento de Água Potável *23*
10.1.1. Programas de Ações Imediatas 24
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável ... 24
Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal 33
10.1.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 40
Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana 40
Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural 57

10.2. Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Esgotamento Sanitário *73*
10.2.1. Programa de Ações Imediatas 75
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário 75
Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal 85
10.2.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 92
Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana 92
Programa de Incentivo à Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário 109
Programa de Monitoramento e Fiscalização da Operação dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário 115

10.3. Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos120
10.3.1. Programa de Ações Imediatas 121
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos 121
Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural 129
10.3.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 135
Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos 135
Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos 146
Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos 153
Programa de Limpeza Urbana 164
Programa de Educação Ambiental 168
Programa de Participação Social 175

Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos 179

10.4. Programas, Projetos e Ações de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 184
10.4.1. Programa de Ações Imediatas 184
Programa de Gestão de Drenagem Urbana 184
10.4.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 187
Programa de Pavimentação 187
Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem 191

10.5. Programas, Projetos e Ações de Desenvolvimento Jurídico, Institucional e Socioeconômico 194
10.5.1. Programas de Ações Imediatas 195
Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico 195
Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade 207
10.5.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo 215
Programa de Direito à Cidade 215
Programa de Direito à Saúde e Qualidade de Vida 218
Programa de Sustentabilidade Ambiental 221

10.6. Hierarquização dos Programas, Projetos e Ações 223

10.7. Considerações Finais 243

11. VIABILIDADE ECONÔMICA E FONTE DE RECURSOS 244

11.1. Análise da Viabilidade Financeira Conforme Projeção Populacional 250

11.2. Fontes de Recursos Internas 255
11.2.1. Plano Plurianual 255
11.2.2. Fundo Municipal do Meio Ambiente 257
11.2.3. Tarifa da Prestação de Serviços 259

11.3. Fontes de Recursos Externas 262
11.3.1. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) 263
11.3.2. Bancos de Fomento Público 263
11.3.3. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) 264
11.3.4. Ministério do Meio Ambiente (MMA) 264
11.3.5. Ministério das Cidades (MCIDADES) 264
11.3.6. Parcerias Público-Privadas (PPPs) 265
11.3.7. Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) 267

11.4. Considerações Finais 268

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS 269

12.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável 270

12.2. Serviços de Esgotamento Sanitário 271

12.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos dos Serviços de Saúde 272

12.4. Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 272

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 273

APÊNDICE A – RELATÓRIO DA APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO PRELIMINAR PARA O GT-PMSB 284

APÊNDICE B – RELATÓRIO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS DE DIVULGAÇÃO DO PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB 287

Metodologia *287*

Mobilização Social e Estratégia de Divulgação *288*

Audiência de Barra do Tarrachil – 19 de julho de 2018 ..... *297*

Apresentação da Audiência de Barra do Tarrachil 298

Relatório Fotográfico da Audiência Pública de Barra do Tarrachil 306

Ata da Audiência de Barra do Tarrachil e Lista de Presença 307

Colocações dos Participantes da Audiência de Barra do Tarrachil 312

Audiência da sede de Chorrochó – 20 de julho de 2018 ..... *313*

Apresentação da audiência da sede de Chorrochó 315

Relatório Fotográfico da Audiência da sede de Chorrochó 323

Ata da Audiência da sede de Chorrochó e Lista de Presença 324

Colocações dos Participantes da Audiência 328

Considerações Finais *329*

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

LISTA DE FIGURAS

Figura 65 – Relação entre as carências programas propostos para eixo de abastecimento de água potável..... 23
Figura 66 – Curva de tendência e equação paramétrica dos valores estimados de acordo com o volume de reservatório. 53
Figura 67 – Curva de tendência e equação paramétrica dos custos de ampliação do sistema de abastecimento de água por habitante conforme o número de habitantes. 64
Figura 68 – Fluxograma das carências e programas relacionados para o eixo de esgotamento sanitário..... 74
Figura 69 – Carências identificadas e respectivos programas. 121
Figura 70 – Fluxograma da metodologia adotada para a hierarquização dos programas e atividades estabelecidos neste PMSB. 234
Figura 71 – Planejamento financeiro para o PMSB de Chorrochó..... 249
Figura 72 – Investimentos do PMSB e PPA no imediato e curto prazo. 256
Figura 73 – Investimentos necessários para os serviços de abastecimento de água potável no horizonte de planejamento, e os recursos tarifários existentes. 261
Figura 74 – Investimentos necessários para os serviços de esgotamento sanitário no horizonte de planejamento, e os recursos tarifários existentes. 262
Figura 75 - Apresentação do Prognóstico Preliminar para o GT-PMSB..... 285
Figura 76 - Apresentação do Prognóstico Preliminar para o GT-PMSB..... 285
Figura 77 – Lista de presença da reunião de apresentação do Prognóstico Preliminar para o GT-PMSB. 286
Figura 78 - Cartazes utilizados para a divulgação das audiências públicas. 290
Figura 79 – Frente dos panfletos utilizados para a divulgação das audiências públicas. 290
Figura 80 – Verso dos panfletos utilizados para a divulgação das audiências públicas. 291
Figura 81 - Distribuição de cartazes e panfletos na sede de Chorrochó, nos distritos de Barra do Tarrachil e de São José. 292
Figura 82 - Divulgação das audiências públicas de Chorrochó no site da prefeitura municipal – disponível em http://www.chorrocho.ba.gov.br/2018/06/27/convite-de-audiencia-publica-plano-municipal-de-saneamento-basico-barra-do-tarrachil/ e http://www.chorrocho.ba.gov.br/2018/06/27/convite-de-audiencia-publica-plano-municipal-de-saneamento-basico-chorrochosede/ 293
Figura 83 – Divulgação das audiências na página do CBHSF – disponível em http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/evento/audiencia-publica-sobre-elaboracao-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-acontecera-no-distrito-de-barra-do-tarrachil-ba/ e http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/evento/audiencia-publica-sobre-elaboracao-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-acontecera-em-chorrocho-ba/ 294
Figura 84 - Divulgação das audiências públicas em mídia social. 296

LISTA DE TABELAS

Tabela 116 – Atividades do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 25
Tabela 117 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 27
Tabela 118 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 28
Tabela 119 – Custos estimados da atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 30
Tabela 120 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. 30
Tabela 121 – Atividades do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. 34
Tabela 122 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. 36
Tabela 123 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. 36
Tabela 124 – Custos estimados da atividade 2 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. 38
Tabela 125 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. 38
Tabela 126 – Atividades do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana. 41
Tabela 127 – Dados do SNIS (2016) de Chorrochó. 42
Tabela 128 – Custos estimados para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana. 43
Tabela 129 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (sede municipal). 44
Tabela 130 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (distrito de Barra do Tarrachil). 45
Tabela 131 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (sede municipal). 49
Tabela 132 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (distrito de Barra do Tarrachil). 50
Tabela 133 – Indicadores referenciais e fator de atualização para a curva de custo da construção de reservatórios. 52
Tabela 134 – Custos estimados para os reservatórios e custos de referência. 52
Tabela 135 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água Potável da Área Urbana. 54
Tabela 136 – Custos e prazo de investimento para a atividade 4 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana. 56
Tabela 137 – Atividades do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de

Abastecimento de Água da Área Rural. 58
Tabela 138 – Indicadores referenciais e fatores de atualização. 63
Tabela 139 – Custos estimados para a ampliação de sistemas simplificados para o atendimento á comunidades rurais e custos de referência. 63
Tabela 140 – Custo estimado para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 65
Tabela 141 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 65
Tabela 142 – Custos estimados da atividade 3 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 67
Tabela 143 – Custos e prazo de investimento da atividade 3 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 67
Tabela 144 – Custos estimados da atividade 4 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 69
Tabela 145 – Custos e prazo de investimento da atividade 4 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 69
Tabela 146 – Custo estimados para a atividade 5 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 71
Tabela 147 – Custos e prazo de investimento para a atividade 5 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 71
Tabela 148 – Custos e prazo de investimento da atividade 6 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural. 73
Tabela 149 – Atividades do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 76
Tabela 150 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 78
Tabela 151 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 79
Tabela 152 – Custos estimados para a atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 81
Tabela 153 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. 82
Tabela 154 – Atividades do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal. 86
Tabela 155 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal. 88
Tabela 156 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal. 88
Tabela 157 – Atividades do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 93
Tabela 158 – Custos estimados para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 94
Tabela 159 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 95
Tabela 160 – Indicadores referenciais e fator de atualização para os custos da construção do sistema de tratamento de esgoto. 97
Tabela 161 – Custos estimados para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Água Urbana. 97
Tabela 162 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 98

Tabela 163 – Custos estimado para a atividade 3 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 100
Tabela 164 – Custos e prazos de investimento para a atividade 3 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 100
Tabela 165 – Custos estimado para a atividade 4 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 102
Tabela 166 – Custos e prazo de investimento para a atividade 4 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 102
Tabela 167 – Custos e prazo de investimento para a atividade 5 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 104
Tabela 168 – Custos estimado para a atividade 6 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 106
Tabela 169 – Custos e prazo de investimento para a atividade 6 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 106
Tabela 170 – Custos estimado para a atividade 7 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 108
Tabela 171 – Custos e prazo de investimento para a atividade 7 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. 109
Tabela 172 – Atividades do Programa de Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário. 110
Tabela 173 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Incentivo à Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário. 114
Tabela 174 – Atividades do Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário. 116
Tabela 175 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Monitoramento e Fiscalização da Operação dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário. 119
Tabela 176 – Atividades do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos. 122
Tabela 177 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos. 129
Tabela 178 – Atividades do Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural. 130
Tabela 179 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural. 132
Tabela 180 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural. 134
Tabela 181 – Atividades do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos. 136
Tabela 182 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos. 138
Tabela 183 – Custo estimado para a atividade 5 do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos. 145
Tabela 184 – Custos e prazo de investimento para a atividade 5 do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos. 145
Tabela 185 – Atividades do Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos. 146
Tabela 186 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos. 148
Tabela 187 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Disposição

Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos. 150
Tabela 188 – Atividades do Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos. 155
Tabela 189 – Custos e prazo de investimento para a atividade 8 do Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos. 164
Tabela 190 – Atividades do Programa de Limpeza Urbana. 165
Tabela 191 – Atividades do Programa de Educação Ambiental. 169
Tabela 192 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Educação Ambiental. 172
Tabela 193 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Educação Ambiental. 173
Tabela 194 – Listagem de centros universitários possíveis para a realização de parcerias para os cursos de educação ambiental. 174
Tabela 195 – Atividades do Programa de Participação Social. 176
Tabela 196 – Atividades do Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos. 180
Tabela 197 – Atividades do Programa de Gestão de Drenagem Urbana. 185
Tabela 198 – Atividades do Programa de Pavimentação. 188
Tabela 199 – Custos e prazo de investimento da atividade 1 do Programa de Pavimentação (sede municipal). 190
Tabela 200 – Custos e prazo de investimento da atividade 1 do Programa de Pavimentação (distrito de Barra do Tarrachil). 190
Tabela 201 – Atividades do Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem. 191
Tabela 202 – Custos e prazo de investimento da atividade 2 do Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem. 194
Tabela 203 – Atividades do Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. 196
Tabela 204 – Custo e prazo de investimento da atividade 5 do Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. 206
Tabela 205 – Atividades do Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade. 208
Tabela 206 – Atividades do Programa de Direito à Cidade. 216
Tabela 207 – Atividades do Programa de Direito à Saúde e Qualidade de Vida. 220
Tabela 208 – Atividades do Programa de Sustentabilidade Ambiental. 222
Tabela 209 – Programas, projetos e ações estabelecidos para o PMSB de Chorrochó. 224
Tabela 210 – Hierarquização estabelecida para os programas e atividades do PMSB de Chorrochó; 235
Tabela 211 – Custos totais referentes aos serviços de abastecimento de água potável. 245
Tabela 212 – Custos totais referentes aos serviços de esgotamento sanitário. 246
Tabela 213 – Custos totais referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 247
Tabela 214 – Custos totais referentes aos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 248
Tabela 215 – Custos totais referentes ao desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico. 248
Tabela 216 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de Chorrochó para a área rural. 253
Tabela 217 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de

Chorrochó para a área urbana. 254
Tabela 218 – Projeção da arrecadação pelas taxas de cobrança dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de Chorrochó. 260

LISTA DE SIGLAS

ABCON	Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos
AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico do estado da Bahia
ANA	Agência Nacional de Águas
ARPA	Áreas Protegidas da Amazônia
ASCOBA	Associação de Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia
ASPP	Aterro Sanitário de Pequeno Porte
BA	Bahia
BB	Banco do Brasil
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CEF	Caixa Econômica Federal
CDS	Consórcio de Desenvolvimento Sustentável
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CID-10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
CIMVI	Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COMMAC	Conselho Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DIREC	Diretoria Colegiada
DENSP	Departamento de Engenharia de Saúde Pública
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte
EA	Educação Ambiental
EAD	Ensino à Distância
EDUCARES	Estratégia Nacional de Educação Ambiental e Comunicação Social na Gestão de Resíduos Sólidos
EMBASA	Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A.
EPCs	Equipamentos de Proteção Coletiva

EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAS	Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FMMA	Fundo Municipal de Meio Ambiente
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GT–PMSB	Grupo de Trabalho de Elaboração do PMSB
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituições de Ensino Superior
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
LR	Logística Reversa
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
MCIDADES	Ministério das Cidades
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONGs	Organizações Não-Governamentais
PAC	Plano de Aceleração do Crescimento
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PE	Pernambuco
PEV	Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PI	Piauí
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PLHIS	Plano Local de Habitação de Interesse Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público-Privada
PR	Paraná
PRAD	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
PRODES	Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas
RCC	Resíduos de Construção Civil
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde

RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SEAMA	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
SEMA-BA	Secretaria de Meio Ambiente do estado da Bahia
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIHS	Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SINDCON	Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto
SISMUMA	Sistema Municipal do Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente.
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
UD	Unidade de Descrição
UFM	Unidade Fiscal do Município
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem

10. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas, projetos e ações deste Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) foram elaborados com base no estudo de cenários apresentado no Capítulo 4 deste documento. Estes tem como objetivo planejar a gestão pública dos serviços de saneamento e de seus quatro eixos, ou seja, do abastecimento de água potável, do esgotamento sanitário, do manejo de águas pluviais e drenagem urbana, e da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de resíduos de construção civil e de resíduos de serviços de saúde.

O PMSB de Chorrochó se operacionaliza por meio dos programas, projetos, ações e iniciativas, nos quais são apresentadas a estimativa de valores, cronograma das aplicações e fontes de recursos. Esta é a parte do Produto 3 que utiliza o prognóstico para elencar as modificações, ampliações e melhorias necessárias nos quatro componentes do saneamento.

Para que as propostas tenham a devida eficiência, eficácia e efetividade, foi realizada uma análise integrada do diagnóstico e do prognóstico. Além disso, foram considerados:

- Os recursos municipais, estaduais e nacionais disponíveis;
- A estrutura atual do setor no município e a integração com outras áreas e setores da prefeitura;
- A legislação; e por fim, porém não menos importante
- Os interesses, prioridades e necessidades identificadas pelos próprios munícipes por meio da realização de audiências.

Nesse sentido, o planejamento estratégico do PMSB de Chorrochó contempla programas, projetos e ações cujo objetivo é aprimorar a prestação dos serviços de saneamento básico do município. São estabelecidas responsabilidades, metas e

prazos de execução em horizontes temporais distintos definidos como:

- **Imediato:** até 2 anos;
- **Curto prazo:** 2 a 4 anos;
- **Médio prazo:** entre 4 e 8 anos;
- **Longo prazo:** entre 8 e 20 anos; e
- **Permanente:** Deve iniciar no prazo definido e permanecer ao longo de todo o horizonte de planejamento.

Os programas respondem às metas de planejamento. São definidos de maneira a atingir o quanto se quer e como se faz, ou seja, devem permitir que se infiram parâmetros de medição para alcançar os objetivos.

As possibilidades de intervenção são classificadas da seguinte forma:

- **Programa**: é composto por um conjunto de projetos, ações e iniciativas;
- **Projeto**: é um conjunto de operações que resultam na expansão ou aperfeiçoamento da ação governamental, e são limitadas no tempo;
- **Ação**: são atividades de execução permanente, ou seja, operações contínuas para a manutenção da ação governamental; e
- **Iniciativa**: são ações institucionais e normativas que independem do erário público e podem ter caráter permanente ou temporário de acordo com seu objetivo.

Nas atividades dos programas relacionados aos quatro eixos do saneamento básico, são definidos os prazos e os valores estimados para os investimentos, tendo como objetivos finais a universalização e a prestação dos serviços com qualidade respeitando os objetivos e diretrizes estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007 (LNSB).

Devido à inexistência de projetos executivos para as obras a serem realizadas, os custos foram estimados de acordo com curvas paramétricas de preços e frente ao resultado de licitações com objeto similar – para tanto, foram consideradas as licitações mais recentes possíveis, ocorridas no mercado nacional,

em municípios de porte equivalente. Além disso, estudos referenciais também foram consultados para compor uma estimativa que, embora não traga precisões, demonstra a magnitude dos investimentos a serem realizados pelo município. Todos os valores de referência, anteriores a 2017, foram corrigidos pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado pelo IBGE.

Atividades que se configuram como iniciativas ou ações que demandam serviços públicos já contemplados pelo PPA, Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA), ou que sejam executadas pela equipe técnica municipal, não apresentam custos referentes a investimento, mas sim relativos ao custeio. Nesse sentido, salienta-se que:

- Classificam-se como despesas de custeio, as dotações para manutenção de serviços anteriormente criados, inclusive as destinadas a atender obras de conservação e adaptação de bens móveis; e
- Classificam-se como investimentos, as dotações para o planejamento e a execução de obras, inclusive as destinadas à aquisição de imóveis necessários à realização destas últimas, bem como para os programas especiais de trabalho, aquisição de instalações, equipamentos e material permanente.

Assim, as despesas decorrentes de custeio são necessárias à prestação de serviços e à manutenção da ação da administração e as decorrentes de investimentos representam os valores gastos com a aquisição de bens como máquinas, equipamentos e construção de obras primárias.

Na sequência são apresentados, para cada um dos 4 eixos, e para o desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico, os programas, projetos e ações. São apresentados Programas de Ações Imediatas e Programas de Ações de Curto, Médio e Longo Prazo. Estes foram criados de acordo com os objetivos e metas apresentados no Capítulo 4.5; também foram consideradas as informações econômicas, ambientais e sociais levantadas no diagnóstico deste PMSB.

10.1. Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Com base nas carências identificadas e no cenário normativo projetado para o horizonte de planejamento de 20 anos (período de 2018 a 2037), foram propostos programas, projetos e ações para o eixo de abastecimento de água potável. O fluxograma apresentado na Figura 65 apresenta a relação entre as carências e os programas propostos para esse eixo.

Figura 65 – Relação entre as carências programas propostos para eixo de abastecimento de água potável.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Como demonstra a figura anterior, para os serviços de abastecimento de água potável, os programas de ações imediatas incluem a Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água e Gestão de Abastecimento de Água Municipal. Por sua vez, os programas de ações de curto, médio e longo prazos incluem a Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana, e Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Rural. Para cada programa, são apresentadas tabelas-resumo com suas atividades

programadas, assim como sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação. Em seguida, as informações de cada atividade são detalhadas.

10.1.1. Programas de Ações Imediatas

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, um dos objetivos da Política Nacional de Saneamento Básico é "promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais" (BRASIL, 2007). Além disso, dentre as carências apresentadas no município de Chorrochó, foi observado que a administração pública possui dificuldades no que se refere à qualificação da gestão e operação dos serviços de abastecimento de água potável no município. Em Chorrochó, a gestão dos sistemas de abastecimento de água na área urbana é de responsabilidade da EMBASA e da prefeitura, por meio de gestão associada. A gestão do abastecimento de água da área rural é de responsabilidade da própria prefeitura. Neste contexto, é necessário capacitar equipe técnica responsável pelos serviços, com o objetivo de garantir o bom andamento e manutenção do mesmo.

Objetivos:

- Capacitar equipe técnica para a gestão pública do abastecimento de água potável; e
- Habilitar o agente público para buscar soluções e estratégias para implementar melhorias com mais autonomia, com o conhecimento obtido por meio de capacitação técnica compatível com a Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB).

A Tabela 116 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período para realização da ação.

Tabela 116 – Atividades do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável						
1.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água da área urbana.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$ 2.560,00	-	R$ 2.560,00	R$ 5.120,00
2.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água simplificados.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$ 7.118,20	-	R$ 7.118,20	R$ 14.236,40
3.Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; EMBASA	-	-	-	-
4.Capacitação técnica da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade, em termos de recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias, é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água da área urbana.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;

- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** R$10.240,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, EMBASA, AGERSA;
- **Descrição da Atividade:**

Conforme definido em lei, a regulação e a fiscalização dos serviços de abastecimento de água potável devem ser exercidas por uma entidade independente e desvinculada da administração municipal. No caso de Chorrochó, a prestação de serviços de abastecimento de água potável é realizada pela EMBASA, enquanto a regulação e a fiscalização dos serviços é realizada pela AGERSA. Assim, esta ação tem por finalidade capacitar a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente visando a obtenção de conhecimento a respeito da operação, regulação e fiscalização dos serviços.

Sugere-se que um representante da EMBASA e um representante da AGERSA estejam presentes no município para realizar o treinamento da equipe técnica sobre os temas citados anteriormente. Cada entidade (EMBASA e AGERSA) deverá apresentar à equipe técnica os procedimentos necessários para a operação, regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água potável. Desta forma, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente entenderá as responsabilidades de cada parte envolvida na prestação dos serviços e a boa gestão do abastecimento de água potável será garantida. Esta atividade deverá ser realizada no prazo imediato para, pelo menos, dois representantes da equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Posteriormente, as informações de operação, regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água potável poderão ser repassadas internamente para os demais integrantes da equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. Este repasse poderá ser realizado por meio de reuniões entre os funcionários da prefeitura municipal, com datas, horários e periodicidade previstas por estes, conforme houver

a necessidade.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a realização da capacitação técnica dos profissionais a respeito da operação, regulação e a fiscalização dos serviços de abastecimento de água potável, prevê a presença de um representante da EMBASA localizada no próprio município, um representante da AGERSA – cuja sede está situada em Salvador, o deslocamento que inclui a passagem de avião até o aeroporto localizado mais próximo (Petrolina/PE), e o restante do trajeto de automóvel. Além disso, são incluídos os custos de hospedagem e alimentação. Para a realização da capacitação, a prefeitura de Chorrochó pode dispor de uma sala de reuniões para que ocorra a ação. O detalhamento dos custos está na Tabela 117.

Tabela 117 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Representante da EMBASA	nº	1	NA	NA
Deslocamento do representante da EMBASA	km	-	-	-
Representante da AGERSA	nº	1	NA	NA
Deslocamento do representante da AGERSA	Passagem de ida e volta	2	500	1.000,00
Automóvel para deslocamento do representante da AGERSA	km	150	5	750,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	2	270	810,00
Espaço para capacitação	Sala de reuniões	1	NA	NA
Total				**2.560,00**

Nota: NA (não se aplica).
Fonte: SINAPI, 2018.

Sugere-se que esse treinamento seja realizado logo no início da implementação do PMSB e que seja repetido a cada quatro anos, seguindo o prazo máximo de revisão do mesmo. Assim, os custos foram estimados considerando o mesmo valor investido por período do horizonte de planejamento (Tabela 118).

Tabela 118 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$2.560,00
	2019	-
Curto	2020	-
	2021	-
Médio	2022	-
	2023	R$2.560,00
	2024	-
	2025	-
Longo	2026	-
	2027	-
	2028	R$2.560,00
	2029	-
	2030	-
	2031	-
	2032	-
	2033	R$2.560,00
	2034	-
	2035	-
	2036	-
	2037	-
Total de investimentos:		**R$10.240,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água simplificados.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** R$28.472,80;

- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui um acervo de normas cuja finalidade é estabelecer soluções para assuntos de caráter repetitivo; estas normas são utilizadas nos processos de regulação, acreditação, certificação, metrologia, entre outras funções. Para o estabelecimento de sistemas simplificados de abastecimento de água, a norma a ser seguida é:

- Norma ABNT NBR 12.212/1992 – "Projeto de poço para captação de água subterrânea": fixa condições exigíveis para a elaboração de projeto de poço para a captação de água subterrânea para abastecimento de água.

Para as regiões não atendidas pelo sistema público de abastecimento de água, e que necessitam de sistemas simplificados, sugere-se que a administração pública capacite sua equipe técnica por meio de cursos baseados na norma apresentada. Assim, a equipe técnica poderá auxiliar na gestão da ampliação e nas melhorias dos sistemas simplificados de água nas localidades rurais.

A ABNT não possui treinamento específico sobre estas normas. Sendo assim, sugere-se a contratação de um Engenheiro Ambiental para ministrar um curso de 20 horas sobre as informações de projeto de poço de captação de água subterrânea. Curso este que deve ter como base as informações apresentadas na NBR 12.212. Sugere-se que este treinamento seja realizado a cada quatro anos, seguindo a revisão do PMSB. Após a capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, os padrões descritos na NBR 12.212 poderão ser estabelecidos como critério para os domicílios sem acesso às redes de distribuição de abastecimento de água.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a realização desta atividade, sugere-se a contratação de um Engenheiro Ambiental para ministrar um treinamento de 20 horas sobre o projeto de poço de captação de água subterrânea utilizando a norma NBR 12.212. Neste sentido, foram quantificados os custos com a compra da norma, pagamento de Engenheiro

Ambiental, deslocamento, alimentação e hospedagem; estes custos estão detalhados na Tabela 119.

Tabela 119 – Custos estimados da atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Engenheiro Ambiental para treinamento	h	20	84,21	1.684,20
Norma ABNT NBR 12.212	UD	1	84,00	84,00
Automóvel	km	800	5	4.000,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	5	270	1.350,00
Total				**7.118,20**

Fonte: SINAPI, 2018.

Como citado na descrição da atividade, sugere-se que o treinamento seja realizado no prazo imediato e repetido, pelo menos, a cada quatro anos, seguindo o período de revisão do PMSB. Desta forma os custos foram estimados por ano e período do horizonte de planejamento (Tabela 120).

Tabela 120 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$7.118,20
	2019	-
Curto	2020	-
	2021	-
Médio	2022	-
	2023	R$7.118,20
	2024	-
	2025	-
Longo	2026	-
	2027	-
	2028	R$7.118,20
	2029	-
	2030	-

Prazo	Ano	Custo
	2031	-
	2032	-
	2033	R$7.118,20
	2034	-
	2035	-
	2036	-
	2037	-
Total de investimentos:		**R$28.472,80**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 3</u>: Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, EMBASA;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

O correto entendimento e a avaliação do conjunto de indicadores a respeito dos serviços de abastecimento de água potável irá auxiliar a gestão pública municipal na avaliação do andamento da prestação de serviços e garantia de atendimento à demanda de água no município. Neste contexto, o SNIS é o maior sistema de informações nacional sobre saneamento básico, contendo informações e indicadores sobre a prestação dos serviços a fim de auxiliar no planejamento, gestão e execução das políticas públicas de saneamento básico. O preenchimento destes indicadores e informações provém dos prestadores de serviços de saneamento básico no município. No caso de Chorrochó, as informações são fornecidas pela EMBASA para a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, a qual faz o preenchimento anual de dados no sítio eletrônico da Coleta de Dados do SNIS.

Para auxiliar a administração pública na realização dessa atividade, o Ministério das Cidades possui diversos cursos gratuitos de educação à distância, como por exemplo, o "Curso a distância moderado – Introdução à Coleta de Dados do SNIS – Água e Esgoto". O curso possui carga horária de 25 horas, tem como objetivo fornecer informações gerais sobre o SNIS e capacitar pessoas para utilizar as ferramentas da Coleta de Dados; tem como público-alvo técnicos prestadores de serviços e funcionários de prefeituras municipais. Estes cursos são fornecidos gratuitamente através do Programa Nacional de Capacitação das Cidades do Ministério das Cidades. Informações sobre abertura de turmas e inscrições para os cursos são apresentados no portal do Programa (http://www.capacidades.gov.br/), quando são ofertados. Esta qualificação da gestão pública é de extrema importância para o entendimento de questões técnicas que levarão ao preenchimento correto da Coleta de Dados do SNIS e consequentemente auxiliam o bom andamento dos demais projetos.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 4: Capacitação técnica da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Desde a fase inicial até a execução de obras e prestação de serviços, a gestão dos serviços públicos de abastecimento de água passa por processos de licitação e contratação, necessitando de contratos públicos e privados para a gestão dos serviços ser realizada de forma adequada. Com pessoal capacitado a respeito

dos contratos públicos e privado de gestão de serviços públicos, o município tem a possibilidade de prestar diretamente serviços de saneamento básico de forma eficiente, com controle e fiscalização dos contratos firmados via administração central ou descentralizada – por meio de autarquia, fundação ou empresa pública.

Neste contexto, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Finanças e da Câmara Municipal capacitar a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente para a obtenção dos conhecimentos necessários no que se refere a redação e o acompanhamento dos contratos e prestação dos serviços, garantindo que as partes envolvidas estarão cumprindo com suas obrigações. Esta capacitação pode ser realizada conforme demanda, através de reuniões internas entre os funcionários da prefeitura municipal.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal

Em relação à gestão municipal do abastecimento de água na área urbana e da área rural, foi apresentado no Diagnóstico que a prefeitura tem pouca documentação técnica organizada acerca das estruturas dos sistemas de abastecimento de água da área rural, o que deve-se ao fato de que o abastecimento de água realizado por meio da Operação Carro-Pipa pertence ao exercito brasileiro, enquanto a manutenção, melhoria e ampliação dos poços e nascentes estão sob a responsabilidade da CERB, e a gestão das estruturas de abastecimento de água das áreas urbanas é realizada pela EMBASA com o apoio da AGERSA (responsável pela regulação e fiscalização). Desta forma, as informações não são centralizadas na prefeitura municipal, impedindo que as demandas, tanto da área urbana quanto da área rural, sejam supridas.

Neste sentido, propõe-se o Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal, visando a realização de ações e criação de procedimentos que auxiliem a prefeitura municipal a gerir as informações necessária para garantir o atendimento a

demanda de água potável no município.

Objetivo:

- Criar um sistema de monitoramento para gestão de projetos, acervo técnico e informações da gestão do abastecimento de água.

A Tabela 121 apresenta o resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 121 – Atividades do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal						
1. Atualizar e mapear a demanda de água das localidades rurais em situação crítica de abastecimento de água	Projeto	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$ 22.921,60			
2.Obter e/ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente		R$ 29.612,20		
3.Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Na sequência segue o detalhamento de cada atividade em termos de recursos humanos e financeiros, e materiais e tecnologias necessárias para sua realização.

<u>Atividade 1</u>: Atualizar e mapear a demanda de água das localidades rurais em situação crítica de abastecimento de água

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio

Ambiente;

- **Custos:** R$22.921,60;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se à prefeitura municipal investir em um mapeamento para o controle e avaliação de informações como forma- de abastecimento de água potável, tipo de tratamento adotado, demanda necessária por população e domicílios, além da localização georreferenciada. Estas informações são necessárias para a prefeitura municipal ter controle sobre quais localidades necessitam de atendimento de abastecimento de água potável por meio da Operação Carro-Pipa, e a demanda necessária.

Com o mapeamento realizado e a criação de um banco de dados, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente poderá realizar o monitoramento do abastecimento de água potável por meio da Operação Carro-Pipa. Este monitoramento poderá ser realizado por demanda da população ou por meio de visitas de campo para a atualização dos dados. Com o monitoramento, a equipe técnica terá conhecimentos suficientes para compreender se as comunidades que necessitam de Operação Carro-Pipa estão sendo corretamente atendidas ou se há a necessidade de intervenção da prefeitura para suprir a demanda de água potável. Nestes casos, sugere-se que a prefeitura realize estudos de novas fontes de abastecimento conforme será apresentado na sequência do programa (atividade 4).

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Visando atualizar e mapear as áreas que demandam água por meio de carro-pipa, inclui-se nos custos detalhados da Tabela 122, um desenhista e um engenheiro ambiental com carga horária de 160 horas, além de um automóvel para deslocamento entre as comunidades e custos com hospedagem e alimentação equivalente a 4 diárias para realizar o trabalho em campo.

Tabela 122 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Desenhista/Projetista	h	160	27,30	4.368,00
Engenheiro Ambiental	h	160	84,21	13.473,60
Automóvel	km	800	5	4.000,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	4	270	1.080,00
Total				**22.921,60**

Fonte: SINAPI, 2018.

Sugere-se que esta atividade seja realizada no prazo imediato. Neste caso, a Tabela 123 apresenta o prazo de investimento sugerido para a realização da atividade 1 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal.

Tabela 123 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$22.921,60
	2019	
Curto	2020 - 2021	-
Médio	2022 - 2025	-
Longo	2026 - 2037	-
Total de investimentos no prazo imediato:		**R$22.921,60**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Obter ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** R$29.612,20;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, EMBASA;
- **Descrição da Atividade:**

Conforme levantamento apresentado no Diagnóstico, a prefeitura tem pouca documentação técnica organizada sobre as estruturas existentes dos sistemas de abastecimento de água da área rural e da área urbana. Salienta-se que a prefeitura é responsável pela gestão dos serviços de abastecimento de água potável onde não há atuação da EMBASA, responsável pelos serviços na área urbana. Desta forma, apesar da intervenção da CERB no fornecimento de equipamentos que garantam o funcionamento de poços para o abastecimento de água potável na área rural, é atividade da prefeitura municipal garantir a gestão adequada das formas de abastecimento que não são de responsabilidade da EMBASA.

Para subsidiar o planejamento de ações nos sistemas de abastecimento de água nas comunidades rurais são necessárias informações técnicas atualizadas como o cadastro técnico (projetos, plantas, croquis, memoriais de projeto, orçamento, características técnicas dos equipamentos, etc.), e o levantamento do estado atual das instalações e das necessidades de melhoria e ampliação. Assim, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente articular, com a CERB (a qual possui estas informações para as áreas rurais) e com a EMBASA (prestadora dos serviços de abastecimento de água potável na área urbana), a coleta de informações já existentes nestas entidades sobre a demanda, formas de atendimento, além de informações técnicas citadas anteriormente. Com o cadastro técnico quantitativo e qualitativo das estruturas que se referem ao abastecimento de água potável, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente poderá acionar as partes responsáveis dos sistemas de tratamento para as melhorias e ampliações necessárias.

Ainda, sugere-se que a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente faça visitas de campo nas áreas rurais para a complementação dos dados já existentes, além de realizar anualmente novas visitas para a atualização destas informações. Em relação a área urbana do município, é dever da EMBASA possuir tais informações, conforme Cláusula Terceira do Convênio de Cooperação celebrado entre o município de Chorrochó e o estado da Bahia (apresentado no Diagnóstico deste PMSB). Neste caso, sugere-se que a equipe técnica da Secretaria

Municipal de Agricultura e Meio Ambiente entre em contato com a EMBASA para solicitar as informações em relação às estruturas de abastecimento de água na área urbana. Desta forma, a prefeitura municipal garantirá a boa gestão dos sistemas de abastecimento de água potável em Chorrochó.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para o levantamento e elaboração do cadastro técnico, são considerados o trabalho de um engenheiro civil ou júnior e um desenhista projetista, com carga horária de 220 horas cada, além de um automóvel para deslocamento nas comunidades e custos de diária para hospedagem e alimentação. Os custos são detalhados na Tabela 124.

Tabela 124 – Custos estimados da atividade 2 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Engenheiro Civil ou Júnior	h	220	84,21	18.526,20
Desenhista Projetista	h	220	27,30	6.006,00
Automóvel	km	800	5	4.000,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	4	270	1.080,00
Total				**29.612,20**

Fonte: SINAPI, 2018.

Sugere-se que esta atividade seja realizada no curto prazo. Neste caso, a Tabela 125 apresenta o prazo de investimento sugerido para a realização da atividade 2 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal.

Tabela 125 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018 - 2019	-
Curto	2020	R$29.612,20
	2021	
Médio	2022 - 2025	-
Longo	2026 - 2037	-
Total de investimentos no prazo imediato:		**R$29.612,20**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Atividade 3: Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Para os sistemas de abastecimento de água potável que demandam licenciamento ambiental (prévio, implantação e operação, quando exigidos pela legislação ambiental estadual e nacional) e outorgas de captação de água superficial ou subterrânea para consumo humano, há a necessidade de monitoramento para garantir a adequada regularização de tais sistemas. Assim, através do mapeamento de localidades rurais atendidas por poços, podem ser levantadas as informações sobre poços clandestinos que necessitam de regularização. Sugere-se que este levantamento de informações seja realizado pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente juntamente com o mapeamento descrito na atividade 1. Assim as informações à respeito de sistemas de abastecimento de água potável que necessitem de licenciamento ambiental e outorga de captação de água serão mantidas e atualizadas anualmente de acordo com o monitoramento planejado na atividade 1. Além disso, a equipe técnica poderá subsidiar o planejamento de ações necessárias e monitorar a realização destas ações nas visitas de campo.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

10.1.2. **Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo**

Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana

De acordo com o SNIS, o índice de perdas de água na distribuição, para o ano de 2016, foi de 21,84%, índice menor do que a média estadual que é de 40,9% de perdas. Além disso, o índice de hidrometração no município é de 99,88%, ficando sem hidrômetro somente cerca de dez ligações. Desta forma, a quantidade de ligações sem hidrômetro não é significativa e não influencia a avaliação do índice de perdas.

Conforme cenário normativo, espera-se manter o atendimento de 100% da população com água potável na sede municipal, manter o consumo *per capita* de 82,80 L/hab.dia e reduzir o índice de perdas para 20%. Nesse contexto, este programa tem como objetivo ampliar e promover melhorias no sistema de abastecimento de água da área urbana de forma a atingir as metas estabelecidas.

Objetivo:

- Melhorar o sistema de abastecimento de água urbana, ampliando a capacidade de reservação.

A Tabela 126 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 126 – Atividades do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana						
1.Manter 100% da população da área urbana com abastecimento de água.	Projeto	EMBASA	R$ 101.557,65	R$ 207.346,87	R$ 440.083,14	R$ 1.982.913,08
2.Elaborar estudos e implantar ações para redução de perdas no sistema de abastecimento de água.	Projeto	EMBASA			R$ 136.000,00	R$ 600.000,00
3.Ampliar o volume de reservação do sistema de abastecimento de água potável do distrito de Barra do Tarrachil	Ação	EMBASA			R$ 512.602,57	
4.Monitoramento na qualidade da água de abastecimento público.	Ação	EMBASA	R$ 16.646,28	R$ 17.292,66	R$ 36.629,53	R$ 128.254,56

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Manter 100% da população da área urbana com abastecimento de água.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$2.731.900,74;
- **Fonte de Recursos:** EMBASA;
- **Descrição da Atividade:**

Com o objetivo de manter o atendimento com abastecimento de água de 100% da população da sede e distrito, faz-se necessária a ampliação da rede de distribuição e ligações prediais, de acordo com o crescimento populacional. O estudo de demanda, apresentado no Prognóstico, aponta para um aumento no número de ligações e da extensão da rede de distribuição do sistema de abastecimento de

água em função do aumento da população.

Sugere-se que a implantação seja realizada conforme o aumento na demanda do sistema de distribuição de água potável. A Tabela 129 apresenta a estimativa no aumento do número de ligações e extensão da rede coletora no município. A implementação é de responsabilidade da EMBASA, considerando a gestão associada entre esta e prefeitura no que se refere os serviços de abastecimento de água potável.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Os dados necessários para o cálculo de quantidade de ligações e da extensão de rede de água necessários para a ampliação do sistema de distribuição de água potável, são apresentados na Tabela 127 – estes foram retirados do SNIS (2016) e compreendem a população total atendida com abastecimento de água, quantidade de ligações ativas e extensão de rede coletora existente.

Tabela 127 – Dados do SNIS (2016) de Chorrochó.

Indicadores	Valores
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água	2.833
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água	2.119
AG005 - Extensão da rede de água	41,36 km

Fonte: SNIS, 2016.

Conforme as informações apresentadas acima, sabe-se que em Chorrochó são estimados 1,34 habitantes por ligação e 19,52 metros por ligação ativa de água. A definição dos custos foi baseada no orçamento da licitação da CODEVASF, edital nº 55/2009, que trata da implantação do sistema de abastecimento de água da localidade de Cruzinha e outras, no estado da Bahia. Do orçamento desta licitação, foram extraídos os valores médios para a execução da rede de distribuição de água e ligações prediais, a saber:

- Rede de distribuição: R$17,84 por metro de rede em serviços e R$7,83 por metro de rede em materiais; e
- Ligações domiciliares: R$75,50 por ligação em serviços e R$133,07

por ligação em materiais.

Os custos foram atualizados de junho de 2008 para fevereiro de 2018 por meio do fator de atualização calculado pelos indicadores do Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), para o estado da Bahia. Assim, os custos unitários de serviços e materiais para a construção de rede de distribuição e ligações domiciliares são apresentados na Tabela 128.

Tabela 128 – Custos estimados para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana.

Item	Custo unitário estimado
Rede de distribuição	
Serviços	R$28,51 por metro
Materiais	R$12,51 por metro
Total do custo por metro de rede de distribuição	R$41,02 por metro
Ligações domiciliares	
Serviços	R$120,67 por ligação
Materiais	R$212,68 por ligação
Total do custo por ligação domiciliar	R$333,35 por ligação

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018. CODEVASF, 2018.

Com base no número de habitantes por ligação e na quantidade de metros de rede de distribuição por ligação apresentados acima, foi estimada a quantidade de ligações e extensão de rede de distribuição considerando a projeção populacional adotada para a área urbana de Chorrochó. Assim, estima-se que atualmente existem 2.304 ligações ativas de água, 44.969 metros de rede de distribuição na sede municipal e 2.322 ligações ativas de água e 45.318 metros de rede no distrito de Barra do Tarrachil.

A estimativa de custos de ampliação do sistema de distribuição de água foi feita com base no incremento de ligações e metros de rede coletora considerando o aumento no índice de atendimento de abastecimento de água da sede previsto no cenário normativo. Considera-se que 100% da população urbana é atendida com abastecimento de água potável atualmente. Desta forma, os custos referentes a tal

atividade dizem respeito ao aumento da demanda de rede de distribuição em função do aumento da população.

Neste contexto, para manter o atendimento de 100% da população urbana com abastecimento de água, os custos devem-se ao incremento do número de ligações e extensão da rede de distribuição. A Tabela 129 apresenta os custos estimados para a sede municipal e a Tabela 130 apresenta os custos para o distrito de Barra de Tarrachil

Tabela 129 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (sede municipal).

Prazo	Ano	População urbana atendida com abastecimento de água	Número de ligações	Extensão da rede de distribuição	Incremento do número de ligações	Incremento da extensão da rede de distribuição	Custo estimado por prazo
Imediato	2018	3.087	2.304	44.969	-	-	R$53.317,77
	2019	3.150	2.351	45.887	47	918	
Curto	2020	3.213	2.398	46.804	47	918	R$108.328,16
	2021	3.278	2.446	47.751	49	947	
Médio	2022	3.345	2.496	48.727	50	976	R$231.043,65
	2023	3.412	2.546	49.703	50	976	
	2024	3.481	2.598	50.708	51	1.005	
	2025	3.551	2.650	51.728	52	1.020	
Longo	2026	3.623	2.704	52.777	54	1.049	R$815.846,44
	2027	3.696	2.758	53.840	54	1.063	
	2028	3.771	2.814	54.933	56	1.093	
	2029	3.847	2.871	56.040	57	1.107	
	2030	3.925	2.929	57.176	58	1.136	
	2031	4.004	2.988	58.327	59	1.151	
	2032	4.085	3.049	59.507	60	1.180	

Prazo	Ano	População urbana atendida com abastecimento de água	Número de ligações	Extensão da rede de distribuição	Incremento do número de ligações	Incremento da extensão da rede de distribuição	Custo estimado por prazo
	2033	4.168	3.110	60.716	62	1.209	
	2034	4.252	3.173	61.940	63	1.224	
	2035	4.338	3.237	63.192	64	1.253	
	2036	4.425	3.302	64.460	65	1.267	
	2037	4.515	3.369	65.771	67	1.311	
Total de investimentos:							**R$1.208.536,01**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 130 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (distrito de Barra do Tarrachil).

Prazo	Ano	População urbana atendida com abastecimento de água	Número de ligações	Extensão da rede de distribuição	Incremento do número de ligações	Incremento da extensão da rede de distribuição	Custo estimado por prazo
Imediato	2018	3.111	2.322	45.318			R$48.239,88
	2019	3.168	2.364	46.149	43	830	
Curto	2020	3.226	2.407	46.994	43	845	R$99.018,71
	2021	3.285	2.451	47.853	44	859	
Médio	2022	3.345	2.496	48.727	45	874	R$209.039,49
	2023	3.406	2.542	49.616	46	889	
	2024	3.469	2.589	50.533	47	918	
	2025	3.532	2.636	51.451	47	918	
Longo	2026	3.597	2.684	52.398	49	947	R$726.983,50
	2027	3.663	2.734	53.360	49	961	

Prazo	Ano	População urbana atendida com abastecimento de água	Número de ligações	Extensão da rede de distribuição	Incremento do número de ligações	Incremento da extensão da rede de distribuição	Custo estimado por prazo
	2028	3.730	2.784	54.336	50	976	
	2029	3.798	2.834	55.326	51	991	
	2030	3.867	2.886	56.331	51	1.005	
	2031	3.938	2.939	57.365	53	1.034	
	2032	4.010	2.993	58.414	54	1.049	
	2033	4.084	3.048	59.492	55	1.078	
	2034	4.158	3.103	60.570	55	1.078	
	2035	4.235	3.160	61.692	57	1.122	
	2036	4.312	3.218	62.814	57	1.122	
	2037	4.391	3.277	63.964	59	1.151	
Total de investimentos:							**R$1.083.281,58**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Elaborar estudos e implantar ações para redução de perdas no sistema de abastecimento de água.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$736.000,00;
- **Fonte de Recursos:** EMBASA;
- **Descrição da Atividade:**

O monitoramento das perdas físicas de água atualmente é desenvolvido nas áreas urbanas; nas áreas rurais é inexistente. Conforme dados do SNIS (2016), o índice de perdas no sistema distribuidor na área urbana de Chorrochó era de 21,84%. Espera-se, até o fim do horizonte do planejamento deste PMSB, reduzir as perdas para 20%. Neste contexto, o objetivo desta atividade é reduzir os níveis

atuais de perda de água tratada no sistema distribuidor e consequentemente reduzir as despesas de operação.

Conforme estabelecido na Cláusula Terceira do Convênio de Cooperação celebrado entre o município de Chorrochó e o estado da Bahia, por meio da EMBASA, o estado da Bahia dará apoio técnico e operacional para os serviços de abastecimento de água potável. Uma destas formas de apoio é a elaboração, de forma direta ou contratada, de estudos técnicos que envolvam a melhoria dos serviços prestados para a garantia do atendimento à demanda. Neste sentido, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente entrar em contato com a EMBASA para a elaboração do estudo técnico que tenha como objetivo a redução do índice de perdas de água tratada nos sistemas de distribuição. Após a elaboração do estudo, a EMBASA poderá realizar as ações necessárias levantadas no estudo para o atendimento às metas de índice de perdas na distribuição.

Algumas das ações que podem ser realizadas por meio do estudo são:

- Identificação e eliminação de vazamentos visíveis e não visíveis;
- Fiscalização e monitoramento para a redução de ligações clandestinas no sistema de abastecimento de água potável; e
- Desenvolvimento de atividades de educação ambiental para o não desperdício e reuso da água.

A identificação e eliminação de vazamentos visíveis e não visíveis consiste em reparos na rede de distribuição e consequentemente a diminuição das perdas de água. As medidas preventivas a serem adotadas incluem a utilização de materiais mais resistentes nas redes, substituição de redes antigas ou propícias a vazamentos, entre outras. Para vazamentos não visíveis, utiliza-se um geofone – equipamento capaz de detectar vazamentos por meio da captação de ruídos. Para a eficácia da atividade, sugere-se a vistoria em 25% da rede de distribuição por ano. Assim, todo o sistema de abastecimento de água da área urbana será verificado –

quanto à existência de vazamentos – a cada quatro anos.

Além da eliminação de vazamentos, também é necessário que se faça fiscalização e monitoramento no sentido de reduzir ligações clandestinas de água. Em Chorrochó, a captação da água é realizada no distrito de Barra do Tarrachil, próximo ao rio São Francisco, e a água é levada até a sede municipal por meio de adutora;, no decorrer da adutora, moradores de comunidades rurais fazem ligações clandestinas para o abastecimento de água em suas casas. Por mais que sejam necessários esforços para o abastecimento de água na área rural, não é viável que se façam ligações na adutora de água. Portanto, sugere-se à EMBASA fazer vistorias periódicas para eliminação das ligações clandestinas na adutora de abastecimento de água.

Para a minimização das perdas reais também é necessário relembrar a importância da realização de atividades de educação ambiental no sentido de promover hábitos de uso racional dos recursos hídricos disponíveis e de reuso da água. Isto pode ser feito por meio da distribuição de informativos da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

De acordo com a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), em 2017, estimou-se que eram necessários R$200.000,00 para a redução de 1% do índice de perdas na distribuição. Desta forma, esse valor será tomado como base para a estimativa dos custos da redução de perdas em Chorrochó. A Tabela 131 apresenta os custos para a redução de perdas na distribuição para o sistema de abastecimento de água na sede municipal, e a Tabela 132 apresenta estas informações para o distrito de Barra do Tarrachil.

Tabela 131 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (sede municipal).

Prazo	Ano	Índice de perdas na distribuição (%)	Redução no índice de perdas na distribuição (%)	Custo estimado por prazo
Imediato	2018	21,84%	-	-
	2019	21,84%	-	
Curto	2020	21,84%	-	-
	2021	21,84%	-	
Médio	2022	21,50%	0,34%	R$68.000,00
	2023	21,50%	-	
	2024	21,50%	-	
	2025	21,50%	-	
Longo	2026	21,00%	0,50%	R$300.000,00
	2027	21,00%	-	
	2028	21,00%	-	
	2029	21,00%	-	
	2030	21,00%	-	
	2031	21,00%	-	
	2032	20,00%	1,00%	
	2033	20,00%	-	
	2034	20,00%	-	
	2035	20,00%	-	
	2036	20,00%	-	
	2037	20,00%	-	
Total de investimentos:				**R$368.000,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 132 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana (distrito de Barra do Tarrachil).

Prazo	Ano	Índice de perdas na distribuição (%)	Redução no índice de perdas na distribuição (%)	Custo estimado por prazo
Imediato	2018	21,84%	-	-
	2019	21,84%	-	
Curto	2020	21,84%	-	-
	2021	21,84%	-	
Médio	2022	21,50%	0,34%	R$68.000,00
	2023	21,50%	-	
	2024	21,50%	-	
	2025	21,50%	-	
Longo	2026	21,00%	0,50%	R$300.000,00
	2027	21,00%	-	
	2028	21,00%	-	
	2029	21,00%	-	
	2030	21,00%	-	
	2031	21,00%	-	
	2032	20,00%	1,00%	
	2033	20,00%	-	
	2034	20,00%	-	
	2035	20,00%	-	
	2036	20,00%	-	
	2037	20,00%	-	
Total de investimentos:				**R$368.000,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 3</u>: Ampliar o volume de reservação do sistema de abastecimento de

água potável do distrito de Barra do Tarrachil.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Médio;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$512.602,57;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, FUNASA, EMBASA, PPPs;
- **Descrição da Atividade:**

Diferente do que acontece na sede municipal, no distrito de Barra do Tarrachil se observa a deficiência de reservação de água potável, que atualmente é de 96 m³. Para o atendimento da demanda necessária, de acordo com a projeção populacional e com o cenário normativo, é necessário que a reservação no distrito de Barra do Tarrachil seja aumentada para 150 m³. Isso implica em um aumento de 54 m³ na reserva de água potável para o distrito. Ainda, a Tabela 39 mostra que essa necessidade de reservação se dá desde o início do horizonte de planejamento. No entanto, levando em consideração que a diferença entre a demanda de reservação e a reservação existente é mais significativa a médio e longo prazo, sugere-se que os investimentos para esta ampliação sejam realizados entre os anos de 2022 e 2025, prazo suficiente para a ampliação de 54 m³ de reservação no sistema de abastecimento de água potável no distrito de Barra do Tarrachil.

Sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente articular com a EMBASA a elaboração de um projeto executivo e licitação para a realização das obras necessárias.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para estimar o custo, foi necessário realizar o levantamento de informações de em licitações de obras semelhantes. Não foram identificadas licitações de obras semelhantes realizadas pela CODEVASF, as quais seriam mais indicadas para o desenvolvimento desta atividade por pertencerem ao mercado regional. Assim, recorreu-se ao banco de dados de licitações para a construção de reservatórios no

estado do Paraná, por meio do portal da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), quais sejam:

- Concorrência Nacional CN nº 218/2013, ampliação do sistema de abastecimento de água da sede municipal de Toledo (PR), entre outras, a implantação de reservatório apoiado em concreto armado com capacidade de 500 m³, no valor licitado de R$641.189,00 (fevereiro de 2013); e
- Concorrência Nacional CN nº 18/2015, ampliação do sistema de abastecimento de água da sede municipal de Foz do Iguaçu (PR), entre outras, a implantação dos seguintes reservatórios apoiados em concreto armado: 1.000 m³ no valor de R$876.432,00, 2.850 m³ no valor de R$1.982.161,37 e 6.000 m³ no valor de R$4.355.094,47 (janeiro de 2015).

Com base nas licitações apresentadas, foi elaborada uma curva de custo considerando os valores apresentados atualizados para fevereiro de 2018-. Esta atualização foi realizada por meio de fator calculado com base na variação dos indicadores referenciais do Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) para o estado do Paraná. Os indicadores de referência, assim como o memorial de cálculo são apresentados na Tabela 133.

Tabela 133 – Indicadores referenciais e fator de atualização para a curva de custo da construção de reservatórios.

Mês/ano	Indicador SINAPI	Fator de atualização
Fevereiro/2013	429,48 (a)	$^{c}/_{a} = 1{,}20558$
Fevereiro/2015	445,47 (b)	$^{c}/_{b} = 1{,}16231$
Fevereiro/2018	517,77 (c)	-

Fonte: SINAPI, 2018.

Desta forma, para estimar os custos de 2018, os custos de referência de 2013 e 2015 foram multiplicados pelo fator de atualização para cada reservatório licitado. Os valores atualizados são apresentados na Tabela 134.

Tabela 134 – Custos estimados para os reservatórios e custos de referência.

Capacidade (m³)	Custo atualizado (R$)	Custo de referência (R$)
500	773.005,13	641.189,00

1.000	1.018.683,60	876.432,00
2.850	2.303.881,29	1.982.161,37
6.000	5.061.959,54	4.355.094,47

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Com os valores de custo de construção de reservatórios de concreto armado, atualizados para o ano de 2018, foi elaborada a curva de tendência de custo (Figura 66) e respectiva equação paramétrica.

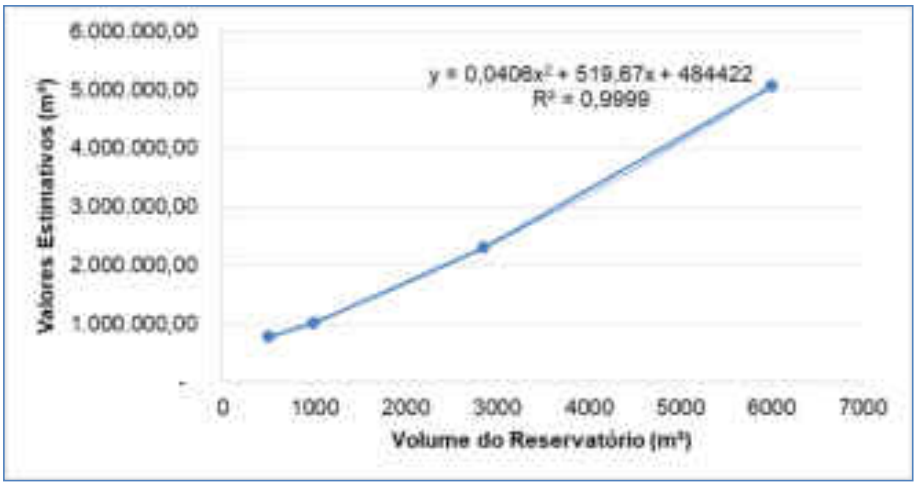


Figura 66 – Curva de tendência e equação paramétrica dos valores estimados de acordo com o volume de reservatório.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

É possível estimar o custo para a construção de um reservatório de 54 m³ através da equação paramétrica:

$$y = 0{,}0406x^2 + 519{,}67x + 484422$$

Onde:

y = Valor estimado para a construção do reservatório (m³);

x = volume do reservatório (m³).

Memorial de Cálculo de y:

$$y = 0,0406(54)^2 + 519,67(54) + 484422$$

$$y = R\$512.602,57$$

Como citado na descrição da atividade, sugere-se que tais investimentos sejam realizados no médio prazo. Desta forma os custos foram divididos por ano, estimando o mesmo valor investido anualmente e por período do horizonte de planejamento (Tabela 135).

Tabela 135 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água Potável da Área Urbana.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	-
	2019	
Curto	2020	-
	2021	
Médio	2022	R$512.602,57
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	-
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total de investimentos:		**R$512.602,57**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 4</u>: Monitoramento na qualidade da água de abastecimento público.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$198.823,03;
- **Fonte de Recursos:** EMBASA;
- **Descrição da Atividade:**

Para o monitoramento da qualidade da água fornecida para abastecimento público, deve-se realizar os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade conforme preconizado pela Portaria MS nº 2914/2011, respeitando o número mínimo de amostras por ponto, frequência de amostragem e padrões de potabilidade. Estas amostragens são realizados pela EMBASA nas suas dependências.

Assim, sugere-se que o monitoramento de potabilidade da água seja realizado em três pontos: na captação da água bruta, após o tratamento realizado no distrito de Barra do Tarrachil, e antes de ser distribuído para a sede municipal. Conforme Anexo XII e Anexo XIII da Portaria MS nº 2.914/2011, o mínimo de amostras e frequência que deve ser utilizada para o controle da qualidade de água de abastecimento, no que se refere às análises microbiológicas e físico-químicas, varia com o porte do município. Para município com menos de 50.000 habitantes –caso de Chorrochó – as amostras e frequências mínimas, para captação de água superficial são:

- Cor: 10 amostras mensais;
- pH e fluoreto: dispensa a análise;
- Gosto e odor: dispensa a análise;
- Cianotoxinas: dispensa a análise;
- Produtos secundários da desinfecção: 1 amostra trimestral;
- Demais parâmetros: 1 semestral;
- Coliformes totais: 1 para cada 500 habitantes, ou seja, aproximadamente 17 amostras com frequência de 2 vezes por semana;

- *Escherichia Coli*: 1 para cada 500 habitantes, ou seja, aproximadamente 17 amostras com frequência de 2 vezes por semana; e
- Turbidez, cloro residual livre, cloraminas e dióxido de cloro: realizadas juntamente com as análises microbiológicas, ou seja, aproximadamente 17 amostras com frequência de 2 vezes por semana.

Assim, o total de análises anuais necessárias são 120 para medição de cor, 4 para a análise de produtos secundários da desinfecção, 1.632 para análise de coliformes totais, *Escherichia Coli*, turbidez, cloro residual livre, cloraminas e dióxido de cloro, e 2 por ano para os demais parâmetros (inorgânicos, orgânicos, agrotóxicos, desinfetantes e produtos secundários da desinfecção).

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

De acordo com Barreto *et al.* (2006), o custo *per capita* das análises para municípios de pequeno porte, como Chorrochó, é de R$1,33 – este já corrigido pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para 2018. Sendo assim, a Tabela 136 apresenta a estimativa de custos para a realização do monitoramento da qualidade da água com base nos padrões de potabilidade descritos na Portaria MS n° 2.914/2011.

Tabela 136 – Custos e prazo de investimento para a atividade 4 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana.

Ano	Sede municipal	Distrito de Barra do Tarrachil	População urbana	Custo anual	Custo por prazo de investimento
2018	3.087	3.111	6.198	R$8.243,34	R$16.646,28
2019	3.150	3.168	6.318	R$8.402,94	
2020	3.213	3.226	6.439	R$8.563,87	R$17.292,66
2021	3.278	3.285	6.563	R$8.728,79	
2022	3.345	3.345	6.690	R$8.897,70	R$36.629,53
2023	3.412	3.406	6.818	R$9.067,94	
2024	3.481	3.469	6.950	R$9.243,50	
2025	3.551	3.532	7.083	R$9.420,39	

Ano	Sede municipal	Distrito de Barra do Tarrachil	População urbana	Custo anual	Custo por prazo de investimento
2026	3.623	3.597	7.220	R$9.602,60	R$128.254,56
2027	3.696	3.663	7.359	R$9.787,47	
2028	3.771	3.730	7.501	R$9.976,33	
2029	3.847	3.798	7.645	R$10.167,85	
2030	3.925	3.867	7.792	R$10.363,36	
2031	4.004	3.938	7.942	R$10.562,86	
2032	4.085	4.010	8.095	R$10.766,35	
2033	4.168	4.084	8.252	R$10.975,16	
2034	4.252	4.158	8.410	R$11.185,30	
2035	4.338	4.235	8.573	R$11.402,09	
2036	4.425	4.312	8.737	R$11.620,21	
2037	4.515	4.391	8.906	R$11.844,98	
Total de investimentos					**R$198.823,03**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural

Este programa tem como objetivo a ampliação e melhoria dos sistemas simplificados de abastecimento de água da área rural. Dentre eles, está a adutora do poço de Serra da Júlia que irá atender, de início, as comunidades de Várzea da Ema e Caraíbas.

Desta forma, este programa estuda a capacidade de tal sistema receber novas ligações – sem alterações na produção ou com melhorias economicamente viáveis – em um raio de ação de 1 km do que já está estimado no projeto. Além disso, por meio deste programa também estuda-se a previsão de uma nova captação, adutoras, tratamentos simplificados e reservatórios/rede de distribuição.

Objetivo:

- Melhorar o sistema simplificado de abastecimento de água na área rural, ampliando a capacidade de atendimento por demanda de água

potável.

A Tabela 137 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Rural. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 137 – Atividades do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural						
1.Estabelecer formas de organizar a operação e tarifação nos microssistemas rurais.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-			
2.Conclusão e ampliação da capacidade de produção e distribuição da adutora do poço da Serra da Júlia.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente		R$ 1.187.060,00	R$ 2.374.120,00	
3.Realizar a inspeção revitalização de poços (particulares e públicos).	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$ 36.647,60			
4.Contratar um estudo amplo para definir os mananciais viáveis de exploração para a implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água.	Projeto	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$ 48.114,20			
5.Elaborar um plano para implantação, em curto prazo, de novos sistemas coletivos de abastecimento de água baseado em captação superficial ou subterrânea.	Projeto	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente		R$ 49.940,00		
6.Estabelecer programa de monitoramento de qualidade de água nas fontes de captação de microssistemas rurais de fontes unitárias.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	R$ 1.393,92	R$ 2.787,84	R$ 8.363,52

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade em termos de recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias para seu desenvolvimento é

apresentado na sequência.

<u>Atividade 1</u>: Estabelecer formas de organizar a operação e tarifação nos microssistemas rurais.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, CERB, FUNASA;
- **Descrição da Atividade:**

Nas comunidades rurais não existem sistemas comunitários de abastecimento de água, ou quando existem, são muito precários. Estes sistemas são operados pela própria comunidade e não há formalização na prestação do serviço nem mesmo sistema de cobrança legal dos usuários.

Para que esses sistemas sejam bem operados e mantidos de forma adequada, é necessário que o poder público estabeleça a formalização na prestação do serviço e um sistema de cobrança dos usuários.

As demandas para abastecimento rural de água são menores do que as urbanas devido à baixa densidade populacional. Além disso, não há viabilidade econômica e técnica para implantação de sistemas de abastecimento de água por rede. A prefeitura poderá auxiliar a comunidade a gerenciar os microssistemas de abastecimento que já existem, fazendo com que as comunidades tenham água de boa qualidade e resiliência na operação dos sistemas. O estabelecimento de associação para operação de sistema rural de abastecimento de água é uma forma de promover a cidadania e os laços comunitários, mediante acordos de responsabilidade e cobertura de custos básicos. O poder público pode ceder contrapartidas claras como, por exemplo, um conjunto de moto-bombas, uma reservação, perfuração de novos poços artesianos, entre outros.

O esquema próprio de gestão e cobrança de tarifa dos usuários deve estar de acordo com a realidade da comunidade devendo, no mínimo, cobrir os custos do operador do sistema com energia elétrica e manutenção. Vislumbram-se, para tanto, os seguintes passos no controle, regularização e formalização dos microssistemas rurais comunitários:

- Mobilização, seleção e cadastramento das comunidades e das famílias a serem atendidas;
- Capacitação de beneficiários sobre o uso adequado da tecnologia, gestão da água, gestão comunitária do microssistema e de pessoas responsáveis pela construção;
- Suporte na criação de sistema comunitário formal para operação e manutenção do sistema, incluindo cobrança pelo serviço. Nesse tópico, o administrador público municipal deve agir como mediador e responsável pelo monitoramento do sistema, garantindo imparcialidade;
- Designar responsável, na comunidade, para "síndico" do sistema que poderá responder por sua manutenção e criar um estatuto registrado em cartório com o regramento de cobrança e punições para os inadimplentes.
- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 2</u>: Conclusão e ampliação da capacidade de produção e distribuição da adutora do poço da Serra da Júlia.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto/Médio;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** R$3.561.180,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, CERB, FUNASA;
- **Descrição da Atividade:**

Os sistemas simplificados de abastecimento de água não tem ligação com os sistemas da área urbana, são independentes e abastecem vários povoados. Alguns

destes sistemas são muito antigos e com capacidades extrapoladas de produção, reservação, tratamento e distribuição. A adutora do poço da Serra da Júlia está situada no município de Macururé e não possui ligação com os sistemas da área urbana. É um sistema simplificado, com captação subterrânea localizado no município de Macururé, que atenderá localidades rurais de dois municípios vizinhos. No caso de Chorrochó, está previsto o atendimento às comunidades que estão no alcance viável para o abastecimento. É o caso das localidades de Várzea da Ema e Caraíbas do município de Chorrochó, que hoje são abastecidas pela Operação Carro-Pipa e estão elencadas para atendimento pela adutora do poço da Serra da Júlia. Neste contexto, a ampliação da adutora foi baseada no estudo de demanda de água potável para área rural do município.

Para esta atividade, considera-se como público-alvo a população de aglomerados rurais com forma de abastecimento de água atual do tipo “abastecimento de água da chuva armazenada em cisternas” e “outros” no último Censo Demográfico (IBGE, 2010) situadas dentro de um raio de ação de 1 km da adutora do poço da Serra da Júlia. Estima-se que cerca de 2.000 habitantes poderão ser atendidos, além das localidades de Várzea da Ema e Caraíbas onde o abastecimento pela adutora já está programado. As áreas a serem atendidas desta forma poderão ser definidas através das atividades de mapeamento de demanda sugeridas no Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal.

Considerando que a prefeitura não executa obras deste tipo, estas deverão ser objeto de contratação de empresa qualificada para a ampliação do sistema simplificado de abastecimento de água potável. Sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente a realização de processo licitatório para a contratação de empresa.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a estimativa do custo total deste programa foi utilizada uma curva de custos juntamente com a devida equação paramétrica, conforme metodologia apresentada no programa anterior. Para a ampliação do sistema simplificado, a

curva paramétrica foi calculada considerando orçamentos de licitação da CODEVASF, de mesmo nível, disponíveis no sítio eletrônico da companhia, a saber:

- Edital nº 55/2009, Concorrência, execução das obras e serviços relativos aos sistemas de abastecimento de água em comunidades rurais no município de Abaré, no estado da Bahia.
    - Atendimento das comunidades rurais de Bom Jesus, Malhada Grande e Taboa no valor total de R$819.023,83 (junho de 2008). População beneficiada em 2029 de 488 habitantes e custo médio de R$1.678,33 por habitante; e
    - Atendimento das comunidades rurais de Cruzinha, Paus Pretos, Jatobá, Lagoa Vermelha, Pé De Areia, Teixeira e Ibozinho no valor total de R$1.163.276,41 (junho de 2008). População beneficiada em 2029 de 807 habitantes e custo médio de R$1.441,48 por habitante; e
- Edital nº 80/2009, Concorrência, execução das obras e serviços relativos ao sistema de abastecimento de água, em comunidades rurais nos municípios de Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista, Orocó, Cabrobó, Belém do São Francisco e Floresta, no estado de Pernambuco, englobando: captações de água bruta, adutoras de água bruta, estações elevatórias de água bruta, estações de tratamento de água com casa de química, reservatórios e redes de distribuição.
    - Lote 01: sistemas de abastecimento de água das localidades Alto da Cabaceira, Agrovila Massangano, Caatinguinha, Serrote do Urubu, Vila Salur, Pedrinhas, Gado Bravo, Cruz do Pontal, Malhada Real, Vicente, Barra do Jacaré, Caraíbas, Coripós, Poço da Baraúna, Ilha da Vila, Bom Jesus, Riacho da Madeira e Jurani; Valor de R$9.005.807,78 (agosto de 2009). População beneficiada em 2029 de 13.170 habitantes e custo médio de R$683,81 por habitante.

Com base nas informações apresentadas, foi elaborada uma curva de custo atualizada para valores de fevereiro de 2018. Esta atualização considera a variação dos indicadores referenciais do Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) para os estados da Bahia e de Pernambuco. Os indicadores de referência, assim como o memorial de cálculo são apresentados na

Tabela 138.

Tabela 138 – Indicadores referenciais e fatores de atualização.

Indicadores referenciais e fator de atualização para o estado da Bahia		
Mês/ano	**Indicador SINAPI**	**Fator de atualização**
Junho/2008	327,84 (a)	$^{b}/_{a} = 1{,}59826$
Fevereiro/2018	523,98 (b)	-
Indicadores referenciais e fator de atualização para o estado do Pernambuco		
Mês/ano	**Indicador SINAPI**	**Fator de atualização**
Agosto/2009	346,44 (c)	$^{d}/_{c} = 1{,}514487$
Fevereiro/2018	524,68 (d)	-

Fonte: SINAPI, 2018.

Os custos de referência de 2008 e 2009 foram multiplicados pelo fator de atualização de forma a estimá-los para 2018. Os valores atualizados são apresentados na Tabela 139.

Tabela 139 – Custos estimados para a ampliação de sistemas simplificados para o atendimento á comunidades rurais e custos de referência.

Número de habitantes	Custo atualizado (R$)	Custo de referência (R$)
488[1]	2.682,40	1.678,33
807[1]	2.303,86	1.441,48
13.170[2]	1.035,62	683,81

Nota: [1]Custo de referência multiplicado pelo fator de atualização calculado por meio dos índices de referência do SINAPI para o estado da Bahia. [2] Custo de referência multiplicado pelo fator de atualização calculado por meio dos índices de referência do SINAPI para o estado de Pernambuco.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Com os valores de custo de ampliação de sistemas simplificados para o abastecimento de comunidades rurais, atualizados para o ano de 2018, foi elaborada a curva de tendência de custo (Figura 67) e respectiva equação paramétrica.

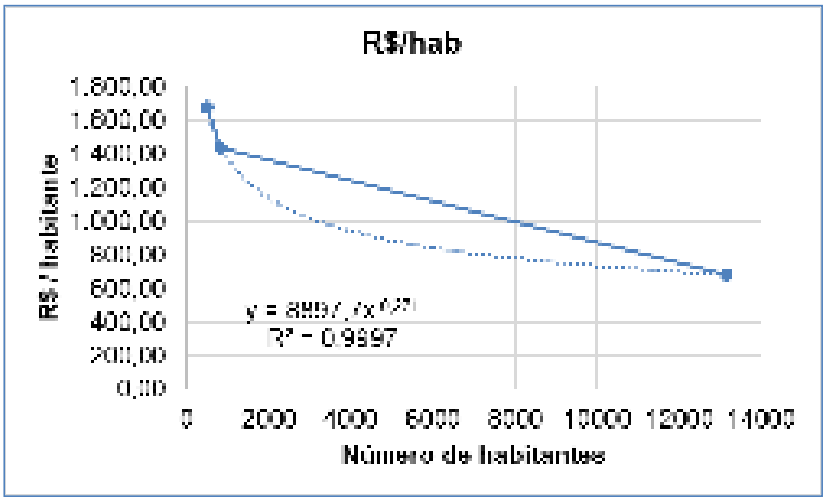


Figura 67 – Curva de tendência e equação paramétrica dos custos de ampliação do sistema de abastecimento de água por habitante conforme o número de habitantes.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

É possível estimar o custo por habitante para a construção de sistemas simplificados através da equação paramétrica:

$$y = 8897,7x^{-0,271}$$

Onde:

y = Custo estimado por habitante para a construção de sistemas simplificados;

x = número de habitantes.

Memorial de Cálculo de y:

$$y = 8897,7(2.000)^{-0,271}$$

$$y = R\$1.780,59$$

Desta forma, sabendo que o custo estimado por habitante para a construção de sistemas simplificados é de R$1.780,59, e que a estimativa de habitantes que serão atendidos com a ampliação da adutora do poço da Serra da Júlia é de 2.000 pessoas, a Tabela 140 apresenta o valor total estimado desta atividade.

Tabela 140 – Custo estimado para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Número de habitantes	Custo por habitante (R$/hab)	Valor total (R$)
2.000	1.780,59	3.561.180,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Sugere-se que tais investimentos sejam realizados no curto e médio prazo do horizonte de planejamento. Os custos foram divididos por ano, estimando o mesmo valor investido anualmente e por período do horizonte de planejamento (Tabela 141).

Tabela 141 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Melhoria do Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	-
	2019	
Curto	2020	R$1.187.060,00
	2021	
Médio	2022	R$2.374.120,00
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	-
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total de investimentos no curto e médio prazo:		**R$3.561.180,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Atividade 3: Realizar a inspeção revitalização de poços (particulares e públicos).

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** R$36.647,60;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, CERB, FUNASA;
- **Descrição da Atividade:**

Para as localidades rurais que não poderão ser atendidas pela expansão da adutora, deverá ser realizada a inspeção e análise dos poços, tanto de domínio público quanto de domínio particular. Esta atividade é de responsabilidade da prefeitura municipal, a qual deve contratar uma equipe técnica especializada para analisar se estes estão de acordo com as normas estabelecidas pela ABNT NBR 12.212 e ABNT NBR 12.244. Esta análise deve levar em consideração o estado das infraestruturas atuais, para saber quais necessitam de revitalização – que é realizada pela CERB. Após o levantamento destas informações, a prefeitura municipal deverá entrar em contato com a CERB para que a manutenção necessária nos poços de captação de água seja realizada.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a contratação de um estudo amplo para definir os mananciais viáveis para exploração, são previstos os serviços de um engenheiro civil ou júnior, um auxiliar técnico e um geólogo, com carga horária de 220 horas cada, além de um automóvel para deslocamento entre as comunidades. Os custos são detalhados na Tabela 142.

Tabela 142 – Custos estimados da atividade 3 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Engenheiro Civil ou Júnior	h	160	84,21	13.473,60
Auxiliar Técnico	h	160	27,19	4.350,40
Geólogo	h	160	84,21	13.473,60
Automóvel	km	800	5	4.000,00
Hospedagem e alimentação	diárias	5	270	1.350,00
Total				**36.647,60**

Fonte: SINAPI, 2018.

Sugere-se que esta atividade seja realizada no prazo imediato para que as informações levantadas possam ser utilizadas nas demais atividades planejadas. A Tabela 143 apresenta os prazos sugeridos para a realização da atividade 4 do Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal.

Tabela 143 – Custos e prazo de investimento da atividade 3 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$36.647,60
	2019	
Curto	2020 - 2021	-
Médio	2022 - 2025	-
Longo	2026 - 2037	-
Total de investimentos no prazo imediato:		**R$36.647,60**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 4</u>: Contratar um estudo amplo para definir os mananciais viáveis de exploração para a implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** R$48.114,20;

- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

As alternativas de solução de abastecimento de água potável para a população rural sem atendimento podem ser individuais, por localidade ou coletivas. Para a definição da necessidade de alternativas de solução de abastecimento de água potável, o mapeamento e monitoramento descritos nas atividades anteriores terão informações a respeito da necessidade de fontes de abastecimento de água potável para subsidiar a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente no atendimento da demanda. Neste contexto, poderão ser definidas as formas viáveis de abastecimento das localidades não atendidas ou ampliar as formas de abastecimento existentes, dependendo fundamentalmente do conhecimento dos mananciais de exploração atual e futura.

Assim, sugere-se a contratação de equipe para a realização de estudo para definir os mananciais viáveis para exploração, além de identificar os sistemas de abastecimento de água com deficiências e que necessitam de intervenções ou onde exista a possibilidade de ampliação. O estudo poderá ser realizado por meio de licitação e contratos com empresas especializadas no desenvolvimento desse tipo de projeto. Assim, os materiais e tecnologias ficam sob responsabilidade da contratada, restando para a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente a gestão do contrato.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a contratação de um estudo amplo que defina os mananciais viáveis para exploração, são previstos os serviços de um engenheiro civil ou júnior, um auxiliar técnico e um geólogo, com carga horária de 220 horas cada, além de um automóvel para deslocamento entre as comunidades e custos de diária para hospedagem e alimentação. Os custos são detalhados na Tabela 144.

Tabela 144 – Custos estimados da atividade 4 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Engenheiro Civil ou Júnior	h	220	84,21	18.526,20
Auxiliar Técnico	h	220	27,19	5.981,80
Geólogo	h	220	84,21	18.526,20
Automóvel	km	800	5	4.000,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	4	270	1.080,00
Total				**48.114,20**

Fonte: SINAPI, 2018.

Sugere-se que esta atividade seja realizada no prazo imediato de forma que as informações levantadas sejam utilizadas nas demais atividades planejadas. Neste caso, a Tabela 145 apresenta o prazo de investimento sugerido para a realização da atividade 4.

Tabela 145 – Custos e prazo de investimento da atividade 4 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018 2019	R$48.114,20
Curto	2020 - 2021	-
Médio	2022 - 2025	-
Longo	2026 - 2037	-
Total de investimentos no prazo imediato:		**R$48.114,20**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 5</u>: Elaborar um plano para implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água baseado em captação superficial ou subterrânea.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** R$49.940,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, CERB, FUNASA;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

- **Descrição da Atividade:**

Em conjunto com a atividade anterior, deverão ser definidas formas de abastecimento de água potável para as localidades rurais não contempladas com a ampliação da rede de abastecimento do sistema simplificado da adutora do poço da Serra da Júlia. Sendo assim, após a definição das localidades atendidas pelo sistema simplificado da adutora do poço de Serra da Júlia, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente realizar processo licitatório para a contratação de equipe especializada para elaboração do estudo. O estudo deverá conter informações sobre a possibilidade de implantação de novos sistemas simplificados, além da quantificação da demanda por água potável e demais informações necessárias para a implementação dos sistemas. A elaboração do plano e a possibilidade da implantação de novos sistemas simplificados deve ser pensada pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente considerando as outorgas e o mapeamento das demandas previstas no Programa de Gestão de Abastecimento de Água Municipal. Assim, tanto as localidades atendidas com sistemas simplificados quanto as atendidas por outras formas serão contempladas, o que garante a universalização do serviço.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

A elaboração do plano para implantação de novos sistemas simplificados pode ser realizada por equipe da prefeitura ou pela contratação de empresa de consultoria externa. Nesse sentido, foram estimados os custos de contratação de equipe especializada para a elaboração de estudo –foram considerados três profissionais, deslocamento e diárias. Os custos foram obtidos de acordo com os preços de insumos calculados com informações do SINAPI. A Tabela 146 apresenta a estimativa de quantidade, custos unitários e valor total para a elaboração do plano de implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água. Sugere-se que, tanto a atividade 1 quanto a atividade 2 deste programa sejam iniciadas no curto prazo.

Tabela 146 – Custo estimados para a atividade 5 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Engenheiro Civil ou Sanitarista	mês	1,50	12.500,00	18.750,00
Engenheiro Ambiental	mês	1,50	12.500,00	18.750,00
Geólogo	mês	0,50	12.000,00	6.000,00
Automóvel	km	800,00	4,00	3.200,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	12,00	270,00	3.240,00
Total				**49.940,00**

Fonte: SINAPI, 2018.

A Tabela 147 apresenta os custos e prazos de investimento para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Tabela 147 – Custos e prazo de investimento para a atividade 5 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018 - 2019	-
Curto	2020	R$49.940,00
	2021	
Médio	2022 - 2025	-
Longo	2026 - 2037	-
Total de investimentos no curto prazo:		**R$49.940,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Monitoramento da qualidade da água nas fontes de captação de microssistemas rurais

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Associações comunitárias;
- **Custos:** R$13.920,00 por associação comunitária;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, CERB, FUNASA,

associações comunitárias;

- **Descrição da Atividade:**

Nos microssistemas rurais não existe controle de qualidade da água bruta; além disso, não é realizada a cloração da água armazenada para distribuição. Para segurança da saúde da população, é necessário analisar a qualidade das fontes de abastecimento de água. A Portaria MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 - que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade - em seu art. 40, diz que:

> *Art. 40. Os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, supridos por manancial superficial e subterrâneo, devem coletar amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação, para análise de acordo com os parâmetros exigidos nas legislações específicas, com a finalidade de avaliação de risco à saúde humana.*

Assim, deve-se fazer a análise semestral da qualidade da água bruta captada e da água reservada em todas as comunidades rurais mediante sistematização de indicadores e parâmetros de controle de qualidade, durante todo o horizonte do plano, inclusive compondo base de dados classificável por comunidade e por fonte de abastecimento. Ainda, deve-se fazer o aporte de infraestrutura adequada de reservação para permitir cloração e fluoretação e impedir interrupções no abastecimento. Isso deve ocorrer mediante a participação do administrador público municipal na aquisição de bombas, caixas d'água e outros equipamentos.

Nesse contexto, o valor das análises de qualidade da água, por amostra, é de R$348,48. Desta forma, o custo total, para cada microssistema rural de abastecimento, ao longo dos 20 anos, é dado por

$$R\$348{,}48\ (amostra) \times 2\ (duas\ amostras\ por\ ano) \times 18\ (anos) = \boldsymbol{R\$12.545{,}28}$$

A Tabela 148 apresenta os custos e prazo de investimento da atividade 6 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de

Água da Área Rural.

Tabela 148 – Custos e prazo de investimento da atividade 6 do Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural.

Prazo	Ano	Custo estimado por prazo
Imediato	2018	-
	2019	
Curto	2020	R$1.393,92
	2021	
Médio	2022	R$2.787,84
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	R$8.363,52
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total		**12.545,28**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

10.2. Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Com base nas carências identificadas e no cenário normativo definido para o eixo esgotamento sanitário, nesta seção são propostos os programas, projetos e ações necessários para o período de 2018 a 2037. Os programas tem como objetivo desenvolver ações necessárias para que a população seja atendida por sistemas

adequados de tratamento de esgoto sanitário, e para que as metas estabelecidas sejam atingidas. A Figura 65 apresenta um fluxograma relacionando as carências e os programas sugeridos para saná-las.

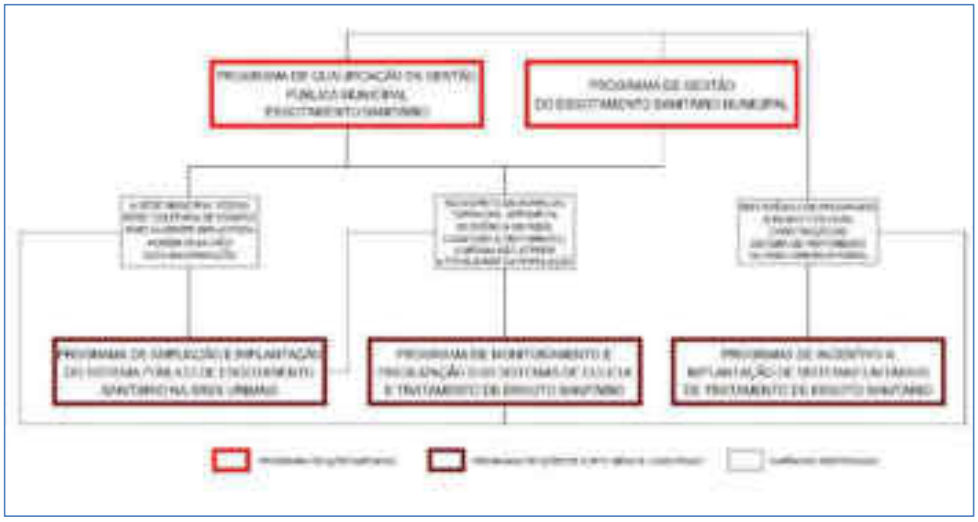


Figura 68 – Fluxograma das carências e programas relacionados para o eixo de esgotamento sanitário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Como demonstra a figura anterior, para os serviços de esgotamento sanitário, são propostos como programas de ações imediatas a Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário e Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal. Como programas de ações de curto, médio e longo prazo, são propostos a Ampliação e Implantação do Sistema Público de Esgotamento Sanitário na Área Urbana, Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário e Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário. Para cada programa, são apresentadas tabelas-resumos com as atividades programadas, bem como sua classificação, responsáveis, investimentos necessários, e o período de realização; em seguida, cada atividade é detalhada.

10.2.1. Programa de Ações Imediatas

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, um dos objetivos da Política Federal do Saneamento Básico é "promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais" (BRASIL, 2007).

Além disso, dentre as carências identificadas no município de Chorrochó, foi observado que a administração pública possui dificuldades no que se refere à qualificação da gestão e operação dos serviços de esgotamento sanitário do município. Neste contexto, é necessário realizar a capacitação de equipe técnica responsável pelos serviços, com o objetivo de garantir o bom andamento e manutenção do mesmo. Sendo assim, os objetivos desse programa apresentados abaixo.

Objetivos:

- Capacitar equipe técnica para a gestão pública do esgotamento sanitário; e
- Habilitar o agente público para buscar soluções e estratégias para implementar melhorias com mais autonomia, com o conhecimento obtido por meio de capacitação técnica.

A Tabela 149 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 149 – Atividades do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário						
1.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	R$ 2.560,00	-	R$ 2.560,00	R$ 5.120,00
2.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de esgotamento sanitário simplificados.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$ 8.997,70	-	R$ 8.997,70	R$ 17.955,40
3.Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; EMBASA	-	-	-	-
4.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-	-	-	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade em termos de recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias, é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** R$10.240,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, EMBASA, AGERSA;
- **Descrição da Atividade:**

Conforme definido em lei, a regulação e a fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário devem ser exercidas por uma entidade independente e desvinculada da administração municipal. No caso de Chorrochó, a prestação de serviços de esgotamento sanitário é realizada pela EMBASA, enquanto a regulação e a fiscalização dos serviços é realizada pela AGERSA.

Assim, esta atividade tem por finalidade capacitar a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos visando a obtenção de conhecimento relacionado aos serviços de esgotamento sanitário, regulamentados pela PNSB, além de informações a respeito da operação, regulação e fiscalização dos serviços.

Sugere-se que um representante da EMBASA e um representante da AGERSA se dirijam ao município para ministrar um treinamento, à equipe técnica da prefeitura, sobre os temas citados anteriormente. Cada entidade (EMBASA e AGERSA) deverá apresentar os procedimentos realizados para a operação, regulação e fiscalização dos serviços prestados.

Desta forma, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos entenderá as responsabilidades de cada parte, o que garantirá a boa gestão dos serviços. Esta atividade deverá ser realizada no prazo imediato para, pelo menos, dois representantes da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

Posteriormente, as informações de operação, regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário poderão ser repassadas internamente para os demais integrantes da equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

Para tanto, poderão ser realizadas reuniões entre os funcionários da prefeitura municipal, com datas, horários e periodicidade definidas pelos

interessados, e conforme houver a necessidade.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a realização da capacitação técnica dos profissionais a respeito da operação, regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário, é prevista a presença de um representante da EMBASA (com escritório localizado no próprio município), e um representante da AGERSA – cuja sede está situada em Salvador, e seu deslocamento inclui passagem de avião até o aeroporto mais próximo (em Petrolina/PE), e o restante do trajeto de automóvel. Além disso, são incluídos os custos de hospedagem e alimentação. Para a realização da capacitação, a prefeitura pode dispor de uma sala de reuniões para que ocorra a ação. O detalhamento dos custos é apresentado na Tabela 150.

Tabela 150 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Representante da EMBASA	nº	1	NA	NA
Deslocamento do representante da EMBASA	km	-	-	-
Representante da AGERSA	nº	1	NA	NA
Deslocamento do representante da AGERSA	Passagem de ida e volta	2	500	1.000,00
Automóvel para deslocamento do representante da AGERSA	km	150	5	750,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	2	270	810,00
Espaço para capacitação	Sala de reuniões	1	NA	NA
Total				**2.560,00**

Nota: NA (não se aplica).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Sugere-se que esse treinamento seja realizado logo após o início da implementação do PMSB e que seja repetido a cada quatro anos, seguindo o prazo máximo de revisão do PMSB. Os custos foram estimados considerando um valor investido no ano em que cada treinamento deve ser realizado, e por período do

horizonte de planejamento (Tabela 151).

Tabela 151 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$2.560,00
	2019	-
Curto	2020	-
	2021	-
Médio	2022	-
	2023	R$2.560,00
	2024	-
	2025	-
Longo	2026	-
	2027	-
	2028	R$2.560,00
	2029	-
	2030	-
	2031	-
	2032	-
	2033	R$2.560,00
	2034	-
	2035	-
	2036	-
	2037	-
Total de investimentos:		**R$10.240,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de esgotamento sanitário simplificados.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;

- **Custos:** R$35.990,80;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, FUNASA;
- **Descrição da Atividade:**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) possui um acervo de normas que estabelecem soluções para assuntos de caráter repetitivo e que devem ser utilizadas nos processos de regulação, acreditação, certificação, metrologia, entre outras funções. Dentre as normas existentes, duas são de interesse para a implantação de sistemas unitários de esgoto doméstico, a saber:

- Norma ABNT NBR 7.229/1993 – "Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos": fixa condições exigíveis para o projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo o tratamento e disposição final de efluentes e lodo sedimentado; e
- Norma ABNT NBR 13.969/1997 – "Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação": oferece alternativas de procedimentos técnicos para o projeto, construção e operação de sistemas de tratamento complementar e disposição final de efluentes líquidos de tanques sépticos, dentro do sistema de tanque séptico para o tratamento local de esgoto doméstico.

As alternativas estabelecidas na Norma ABNT NBR 13.969/1997 devem ser selecionadas conforme as condições locais onde o sistema será implantado, as quais podem ser utilizadas complementarmente entre si, de acordo com a necessidade de atendimento legal e proteção de mananciais hídricos, ficando a critério do órgão fiscalizador competente a definição (ABNR NBR 13.969/1997).

Neste contexto, sugere-se que a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos tenha posse dessas normas, e que faça um treinamento técnico sobre as informações apresentadas nos documentos. A ABNT não possui treinamento específico sobre estas normas, assim, sugere-se a contratação de um Engenheiro Ambiental para ministrar um curso de 40 horas sobre as informações de projeto, construção e operação de tanques sépticos. Este curso deverá ter como base as normas NBR 7.229 e NBR 13.969. Sugere-se que o treinamento seja realizado a

cada quatro anos, seguindo a revisão do PMSB.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Conforme descrito acima, para efetivação dessa atividade sugere-se a contratação de um Engenheiro Ambiental para ministrar um treinamento de 40 horas sobre as normas NBR 7.229 e NBR 13.969. Neste sentido, foram quantificados custos com a compra das normas, pagamento de Engenheiro Ambiental, deslocamento, alimentação e hospedagem. Os custos estão detalhados na Tabela 152.

Tabela 152 – Custos estimados para a atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Engenheiro Ambiental para treinamento	h	40	84,21	3.368,40
Norma ABNT NBR 7.229	UD	1	92,40	92,40
Norma ABNT NBR 13.969	UD	1	186,90	186,90
Automóvel	km	800	5	4.000,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	5	270	1.350,00
Total				**8.997,70**

Fonte: SINAPI, 2018.

Sugere-se que o treinamento seja realizado no prazo imediato e repetido, pelo menos, a cada quatro anos, seguindo o período de revisão do PMSB. Assim, os custos foram estimados por ano e período do horizonte de planejamento (Tabela 153).

Tabela 153 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$8.997,70
	2019	-
Curto	2020	-
	2021	-
Médio	2022	-
	2023	R$8.997,70
	2024	-
	2025	-
Longo	2026	-
	2027	-
	2028	R$8.997,70
	2029	-
	2030	-
	2031	-
	2032	-
	2033	R$8.997,70
	2034	-
	2035	-
	2036	-
	2037	-
Total de investimentos:		**R$35.990,80**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 3</u>: Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, EMBASA;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;

- **Descrição da Atividade:**

O correto entendimento e a avaliação do conjunto de indicadores relacionados aos serviços de esgotamento sanitário irá auxiliar a gestão pública municipal; isso facilitará a avaliação do andamento da prestação de serviços e a garantia de sistemas de tratamento de esgoto doméstico do município. Neste contexto, o SNIS é o maior sistema de informações nacional sobre saneamento básico; há uma série de informações e indicadores que podem ser utilizados para auxiliar no planejamento, gestão e execução das políticas públicas de saneamento básico. O preenchimento destes indicadores e informações é de responsabilidade da prefeitura municipal, e as informações necessárias devem ser fornecidas pelos prestadores de serviços de saneamento básico no município - no caso de Chorrochó, para esgotamento sanitário, a EMBASA dever fornecer as informações à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, e esta deve fazer o preenchimento anual dos dados no sítio eletrônico da Coleta de Dados do SNIS.

Para auxiliar a administração pública na realização dessa atividade, o Ministério das Cidades possui diversos cursos gratuitos na forma de educação à distância, como por exemplo, o “Curso a distância moderado – Introdução à Coleta de Dados do SNIS – Água e Esgoto”. O curso possui carga horária de 25 horas, e tem como objetivo fornecer informações gerais sobre o SNIS e capacitar pessoas para utilizar as ferramentas da Coleta de Dados do SNIS; o público-alvo inclui técnicos de prestadoras de serviços e de prefeituras municipais. São fornecidos gratuitamente através do Programa Nacional de Capacitação das Cidades do Ministério das Cidades. Informações sobre abertura de turmas e inscrições para os cursos são disponibilizadas no portal do Programa (http://www.capacidades.gov.br/) quando estes são ofertados. A qualificação da gestão pública é de extrema importância para o entendimento de questões técnicas que levarão ao preenchimento correto da Coleta de Dados do SNIS e consequentemente auxiliar no bom andamento dos demais projetos, programas e ações.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 4: Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Desde a fase inicial até a execução de obras e prestação de serviços, a gestão dos serviços públicos de esgotamento sanitário passa por processos de licitação e contratação, necessitando de contratos públicos e privados para a gestão dos serviços ser realizada de forma adequada. Com pessoal capacitado, o município tem a possibilidade de prestar diretamente serviços de saneamento básico de forma eficiente, com controle e fiscalização dos contratos firmados via administração central ou descentralizada, por meio de autarquia, fundação ou empresa pública.

Neste contexto, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Finanças e da Câmara Municipal capacitar a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos para a obtenção dos conhecimentos necessários no que se refere à redação e ao acompanhamento dos contratos de prestação dos serviços, garantindo que as partes envolvidas cumpram com suas obrigações. Esta capacitação pode ser realizada conforme demanda, e através de reuniões internas entre os funcionários da prefeitura municipal.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal

Em relação à gestão municipal do esgotamento sanitário na área urbana, conforme apresentado no Diagnóstico, a prefeitura possui pouca documentação técnica acerca das estruturas dos sistemas de esgotamento sanitário pois a gestão dos sistemas é realizada pela EMBASA, com o apoio da AGERSA na regulação e fiscalização. Além disso, nas localidades rurais não há controle e monitoramento em relação aos sistemas unitários de tratamento de esgoto dos domicílios rurais. Como as informações não estão centralizadas na prefeitura municipal, não há garantia de que os sistemas de tratamento de esgoto doméstico, tanto na área urbana quanto na área rural, estejam adequados.

Neste contexto, propõe-se o Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal , visando a realização de ações e criação de procedimentos que auxiliem a prefeitura municipal a organizar as informações necessárias para garantir o adequado funcionamento dos sistemas de esgotamento sanitário no município.

Objetivo:

- Criar sistema de monitoramento para gestão de projetos, acervo técnico e informações da gestão do esgotamento sanitário.

A Tabela 154 apresenta o resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal. Classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação também são apresentados.

Tabela 154 – Atividades do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal						
1.Obter ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	R$ 29.612,20			
2.Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-
3.Estabelecer obrigatoriedade de ter sistemas de esgotamento sanitário (simplificados ou de rede pública) instalados para a liberação de Habite-se em construções novas.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-			

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade apresentada na tabela anterior é apresentado abaixo.

<u>Atividade 1</u>: Obter ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** R$29.612,20
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Conforme já mencionado, a prefeitura tem pouca documentação técnica acerca das estruturas dos sistemas de tratamento de esgoto doméstico existentes no município. Salienta-se que a prefeitura é responsável pela gestão dos serviços de esgotamento sanitário onde não há atuação da EMBASA, concessionária responsável pelos serviços na área urbana.

Para subsidiar o planejamento de ações nos sistemas unitários de tratamento de esgoto doméstico nas comunidades rurais e do sistema de esgotamento sanitário na área urbana, são necessárias informações técnicas atualizadas, tais como o cadastro técnico (projetos, plantas, croquis, memoriais de projeto, orçamento, características técnicas dos equipamentos, etc.), e o levantamento do estado atual das instalações e das necessidades de melhoria e ampliação. Assim, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente articular com a EMBASA (prestadora de serviços de abastecimento de esgotamento sanitário na área urbana) a coleta de informações sobre as infraestruturas de esgotamento sanitário já existentes e criar um banco de dados. Conforme Cláusula Terceira do Convênio de Cooperação celebrado entre o município de Chorrochó e o estado da Bahia (apresentado no Diagnóstico deste PMSB), é dever da EMBASA possuir tais informações. Neste caso, sugere-se que a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente entre em contato com a EMBASA para solicitar as informações.

Com o cadastro técnico quantitativo e qualitativo das estruturas relacionadas ao esgotamento sanitário, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos poderá articular, com os responsáveis pela prestação dos serviços, as melhorias e ampliações necessárias. Sugere-se que, após a realização do cadastro técnico, visitas anuais para atualização das informações sejam realizadas pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

Em relação aos sistemas unitários de esgoto doméstico, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos a contratação de equipe especializada para a realização de visitas de campo para levantar informações sobre as formas de disposição final, situação da infraestrutura, etc. Após a elaboração do banco de dados da área rural, sugere-se que a equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Público faça uma atualização anual destas informações. Desta forma, o monitoramento da adequada disposição final do esgoto doméstico nas áreas rurais será garantido e a equipe técnica da prefeitura

poderá realizar ações corretivas em casos de inadequação.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

No levantamento de dados e a elaboração do cadastro técnico, são previstos o trabalho de um engenheiro civil ou júnior e um desenhista projetista, com carga horária de 220 horas cada. É previsto ainda um automóvel para deslocamento entre as comunidades e custos de diária para hospedagem e alimentação. Os custos são detalhados na Tabela 155.

Tabela 155 – Custos estimados da atividade 1 do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Engenheiro Civil ou Júnior	h	220	84,21	18.526,20
Desenhista Projetista	h	220	27,30	6.006,00
Automóvel	km	800	5	4.000,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	4	270	1.080,00
Total				**29.612,20**

Fonte: SINAPI, 2018.

Sugere-se que esta atividade seja realizada no prazo imediato; a Tabela 156 apresenta os custos e prazo de investimento para esta atividade.

Tabela 156 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$29.612,20
	2019	
Curto	2020 - 2021	-
Médio	2022 - 2025	-
Longo	2026 - 2037	-
Total de investimentos no prazo imediato:		**R$29.612,20**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.

- **Classificação:** Iniciativa;

- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

O monitoramento do licenciamento ambiental (prévio, implantação e operação, quando exigidos pela legislação ambiental estadual e nacional) e as outorgas de lançamento de efluentes dos sistemas de tratamento de esgotamento sanitário devem ser mantidos atualizados tanto para os sistemas urbanos, quanto para os sistemas rurais, quando existentes. Esta atualização é necessária para que se tenha controle de todas as outorgas de lançamento de efluentes e da situação e regulação de tais lançamentos.

Sendo assim, sugere-se que este levantamento seja realizado pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente juntamente com o cadastro técnico descrito na atividade 1,assim, as informações em relação de outorgas de lançamento de efluentes também serão atualizadas anualmente. Além disso, a equipe técnica poderá subsidiar o planejamento de ações necessárias para a regularização destas outorgas e monitorar a realização das ações nas visitas de campo.

Em relação à outorga de lançamento de efluentes do sistema de tratamento de esgoto sanitário da área urbana do município, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente articular com a EMBASA a sua regularização. É de responsabilidade da EMBASA manter a outorga regularizada; a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente poderá auxiliar nestes procedimentos, se necessário.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 3: Implementar ações para eliminar esgoto a céu aberto e lançamentos sem tratamento em construções existentes.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, EMBASA;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:** Não se aplica;

São necessárias alternativas para a minimização de problemas ocasionados pelo lançamento inadequado de esgoto doméstico. Para isto, é preciso primeiramente realizar um levantamento dos tipos de soluções de esgotamento sanitário utilizados pelos domicílios urbanos e rurais - este levantamento de informações foi sugerido na atividade 1. Assim, na identificação de inadequações, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente a realização de medidas corretivas. Estas poderão ser realizadas na forma de aplicação de advertências e/ou multas aos domicílios inadequados, tanto para a área rural quanto para a área urbana.

Neste contexto, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente a elaboração de um estudo para a definição de advertências de acordo com a situação socioeconômica do município. Em seguida, sugere-se que o município crie um canal de comunicação para que a população faça denúncias em caso lançamentos de esgoto à céu aberto. A partir das denúncias, a equipe técnica poderá visitar os domicílios e aplicar as devidas advertências. Sugere-se também que a equipe técnica indique formas de adequar as ligações à rede coletora de esgoto sanitário e como implantar sistemas unitários nas áreas urbanas não atendidas pela EMBASA e também nas localidades rurais. Esta última é detalhada a seguir.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 4: Estabelecer obrigatoriedade de sistemas de esgotamento sanitário (simplificados ou de rede pública) instalados para a liberação de Habite-se em construções novas.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

O estabelecimento da obrigatoriedade de sistemas de tratamento instalados para a liberação de alvará de Habite-se, deverá ser regulamentado com o objetivo de reduzir os índices de destinação inadequada do esgoto sanitário em locais desprovidos de rede pública de coleta e tratamento. Para a liberação de habitação de novas construções, os proprietários dos imóveis devem pedir, na prefeitura municipal, a vistoria para a liberação de habitação, o chamado Habite-se. Este é um ato administrativo que implica na vistoria das novas habitações para a comprovação de que o domicílio e/ou empreendimento foi construído seguindo as exigências estabelecidas pela. Neste contexto, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos o estabelecimento da obrigatoriedade de existência de ligação na rede coletora do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbanas, assim como da obrigatoriedade de existência de sistemas unitários de tratamento e disposição final de esgoto doméstico nas áreas rurais.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

10.2.2. **Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo**

Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana

A partir de informações levantadas no Diagnóstico e no Prognóstico deste PMSB, nota-se que a área urbana de Chorrochó necessita de investimentos em ampliação e implantação de sistema público de esgotamento sanitário – isto é necessário tanto para o atendimento da demanda atual quanto para a demanda futura.

Objetivo:

- Implantar e/ou ampliar o sistema de esgotamento sanitário atendendo a demanda prevista; e
- Universalização do atendimento urbano com coleta e tratamento de esgoto doméstico.

A Tabela 157 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período para efetivação da mesma.

O detalhamento de cada atividade, no que se refere aos recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias, é apresentado a seguir.

Tabela 157 – Atividades do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana						
1.Contratar estudos para ampliação e melhoria dos sistemas urbanos de esgotamento sanitário.	Projeto	EMBASA	R$ 29.588,00			
2.Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto da sede municipal.	Execução	EMBASA		R$ 1.609.581,99	R$ 1.609.581,99	
3.Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário da sede municipal	Execução	EMBASA			R$ 2.946.776,58	R$ 863.969,45
4.Instalação das ligações prediais na sede municipal	Execução	EMBASA			R$ 242.178,06	R$ 83.801,83
5.Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil.	Execução	EMBASA		R$ 1.609.581,99	R$ 1.609.581,99	
6.Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil.	Execução	EMBASA	R$ 48.430,72	R$ 98.591,11	R$ 240.423,93	R$ 704.839,94
7.Instalação das ligações prediais no distrito de Barra do Tarrachil	Execução	EMBASA	R$ 4.697,60	R$ 9.562,97	R$ 23.320,23	R$ 68.366,86

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 1</u>: Contratar estudos para ampliação e melhoria dos sistemas urbanos de esgotamento sanitário.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$29.588,00;
- **Fonte de Recursos:** EMBASA, FUNASA;
- **Descrição da Atividade:**

Além da finalização das obras do sistema de tratamento de esgoto sanitário já previstas no município, será necessária a ampliação do sistema para o atendimento da demanda futura. Dentre as informações que estes estudos devem conter, alguns

exemplos são:

- Avaliação do atendimento da rede coletora existente, além do estabelecimento das áreas possíveis de ampliação desta; e
- Avaliação da capacidade de tratamento do sistema de tratamento de esgotamento sanitário existente no município e análise crítica sobre a funcionalidade e eficiência do mesmo, entre outros.

Assim, sugere-se que a equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos entre em contato com a EMBASA para a execução desta atividade. De acordo com o Convênio de Cooperação celebrado entre o município de Chorrochó e o estado da Bahia, é dever da EMBASA apoiar a prefeitura municipal na gestão dos serviços públicos de esgotamento sanitário por meio de estudos técnicos que envolvam a melhoria da gestão dos serviços. O estudo técnico pode ser desenvolvido de forma direta (pela EMBASA) ou através da contratação de equipe especializada.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a contratação de estudos para a ampliação e melhoria dos sistemas urbanos de esgotamento sanitário, são previstos o trabalho de um engenheiro civil ou júnior e auxiliar técnico, com carga horária de 220 horas cada, além de um automóvel para o deslocamento da equipe para as comunidades e custos de diária para hospedagem e alimentação. Os custos estão detalhados na Tabela 158.

Tabela 158 – Custos estimados para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Serviços	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R$)	Valor total (R$)
Engenheiro Civil ou Júnior	h	220	84,21	18.526,20
Auxiliar Técnico	h	220	27,19	5.981,80
Automóvel	km	800	5	4.000,00
Hospedagem e Alimentação	diárias	4	270	1.080,00
Total				**29.588,00**

Fonte: SINAPI, 2018.

Como citado na descrição da atividade, sugere-se que este estudo seja

realizado logo no início da implementação do PMSB (no prazo imediato). Assim, os custos foram estimados por período do horizonte de planejamento (Tabela 159).

Tabela 159 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$29.588,00
	2019	
Curto	2020 - 2021	-
Médio	2022 - 2025	-
Longo	2026 - 2037	-
Total de investimentos:		**R$29.588,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto da sede municipal.

- **Classificação:** Execução;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$3.219.163,97;
- **Fonte de Recursos:** EMBASA, FUNASA, PPPs;
- **Descrição da Atividade:**

A ampliação do sistema consiste no atendimento da população conforme as demandas de esgotamento sanitário considerando a projeção populacional adotada; compreende a execução de obra de rede coletora e ligações prediais, interligando-a ao sistema existente. As obras previstas para o atendimento da população atual compreendem a finalização da estação de tratamento de esgoto, e esforços para a ampliação da rede coletora e efetivação das ligações.

Para o período de 2018 a 2021 (imediato e curto prazo) manteve-se o índice de cobertura de coleta de esgoto em aproximadamente 30%, onde não são necessários investimentos para o aumento do sistema. Sugere-se que a equipe

técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a EMBASA realizem essas atividade de forma direta ou com contratação de terceiros, garantindo assim o cumprimento das metas estabelecidas neste PMSB, e o atendimento da população com rede coletora e tratamento de esgoto doméstico de forma adequada.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a estimativa do custo de ampliação e implantação do sistema de esgotamento sanitário na sede municipal utilizou-se como base o orçamento de licitação da implantação disponível no portal eletrônico da CODEVASF. Neste caso, o orçamento-base foi o orçamento de licitação para a implantação do sistema de esgotamento sanitário no município de Abaré (devido à similaridade entre as obras necessárias), a saber:

- Edital nº 58/2009, Concorrência, execução das obras e serviços relativos aos sistemas de esgotamento sanitário na cidade de Abaré, no estado da Bahia. Valor total da obra de R$9.056.232,49, que incluiu a rede coletora, ligações prediais, estação elevatória, estação de tratamento e emissário (abril de 2009).

No valor global descrito, a licitação considerava custos unitários para cada etapa do sistema. Para a determinação dos custos do sistema de tratamento de esgoto em Chorrochó, foram extraídos, do orçamento, os custos unitários da estação de tratamento de esgoto, rede coletora e ligações, os quais foram:

- R$160,15 por metro de rede coletora;
- R$201,94 por ligação predial de esgoto; e
- R$2.214.194,02 para a construção da estação de tratamento de esgoto.

Com base nas informações dessa licitação, os custos unitários foram atualizados para fevereiro de 2018. Esta atualização foi realizada por meio de fator calculado com base na variação dos indicadores referenciais do Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) para o estado do Paraná. Os indicadores de referência, assim como o memorial de cálculo são

apresentados na Tabela 160.

Tabela 160 – Indicadores referenciais e fator de atualização para os custos da construção do sistema de tratamento de esgoto.

Mês/ano	Indicador SINAPI	Fator de atualização
Abril/2009	360,40 (a)	$^{b}/_{a} = 1{,}453876$
Fevereiro/2018	523,98 (b)	-

Fonte: SINAPI, 2018.

Assim, os custos de referência de 2009 foram multiplicados pelo fator de atualização para a estimativa de custos em 2018, para cada item. Os valores atualizados são apresentados na Tabela 161.

Tabela 161 – Custos estimados para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Água Urbana.

Serviço	Unidade	Custo unitário de referência	Custo unitário atualizado
Rede coletora	R$/metro	R$160,15	R$232,84
Ligações prediais	R$/ligação	R$201,94	R$293,60
Estação de tratamento de esgoto	UD	R$2.214.194,02	R$3.219.163,97

Nota: UD (unidade de referência).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para atingir as metas estabelecidas para o cenário normativo, a construção da ETE deverá ocorrer em curto e médio prazo. Já para as obras de ligações prediais e rede coletora de esgoto, sugere-se que sejam realizadas no imediato, curto, médio e longo prazo, de acordo com a projeção populacional. Assim, os custos calculados anteriormente foram divididos por horizonte de planejamento e constam na Tabela 162.

Tabela 162 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	-
	2019	
Curto	2020	R$1.609.581,99
	2021	
Médio	2022	R$1.609.581,99
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	-
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total de investimentos:		**R$3.219.163,97**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 3:</u> Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário da sede municipal.

- **Classificação:** Execução;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$3.360.746,03;
- **Fonte de Recursos:** EMBASA, FUNASA, PPPs;
- **Descrição da Atividade:**

A ampliação do sistema consiste no atendimento da população conforme as demandas de esgotamento sanitário para a projeção populacional adotada; compreende a execução de obra de rede coletora e ligações prediais, interligando-a ao sistema existente. Para atendimento da demanda atual é necessário finalizar a construção do sistema de esgotamento sanitário já previsto. Estima-se que cada ligação de esgoto atende 3,5 habitantes e que são necessários 13 metros de rede coletora para cada ligação (SNIS, 2016). As obras previstas para o atendimento da população atual são compostas pela finalização da estação de tratamento de esgoto, e esforços para a ampliação da rede coletora e ligações. A programação da ampliação da rede coletora de esgotamento sanitário na sede municipal foi feita considerando metas para o índice de cobertura de coleta, sendo estas:

- 10.723,0 m de rede coletora no médio prazo; e
- 3.711,0 m de rede coletora no longo prazo.

Para o período de 2018 a 2021 (imediato e curto prazo) manteve-se o índice de cobertura de coleta de esgoto em aproximadamente 30%, onde não são necessários investimentos para o aumento do sistema. Sugere-se que a equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a EMBASA realizem essas atividade de forma direta ou com contratação de terceiros, garantindo assim o cumprimento das metas estabelecidas.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

A estimativa de custos de rede coletora considerou a mesma metodologia utilizada na atividade anterior – os valores estimados são apresentados na Tabela 163.

Tabela 163 – Custos estimado para a atividade 3 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Atendimento da demanda no médio prazo		
Serviços	**Custo unitário atualizado**	**Valor total por item**
9.192,90 m de rede coletora	R$232,84	R$2.140.474,84
Atendimento da demanda no longo prazo		
3.710,60 m de rede coletora	R$232,84	R$863.976,10

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para as obras Sugere-se que as obras da rede coletora de esgoto sejam realizadas ao longo do horizonte de planejamento, de acordo com o aumento da população. Assim, os custos foram distribuídos por horizonte de planejamento (Tabela 164).

Tabela 164 – Custos e prazos de investimento para a atividade 3 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	-
	2019	
Curto	2020	-
	2021	
Médio	2022	R$2.946.776,58
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	R$863.969,45
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total de investimentos:		**R$3.360.746,03**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Atividade 4: Instalação das ligações prediais na sede municipal.

- **Classificação:** Execução;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$325.979,89;
- **Fonte de Recursos:** EMBASA, FUNASA, PPPs;
- **Descrição da Atividade:**

A ampliação do sistema consiste no atendimento da população conforme as demandas de esgotamento sanitário; compreende a execução de obra de rede coletora e ligações prediais, interligando-a ao sistema existente. Para atendimento da demanda atual é necessário finalizar a construção do sistema de esgotamento sanitário já previsto. Estima-se que cada ligação de esgoto atende 3,5 habitantes e que são necessários 13 metros de rede coletora para cada ligação (SNIS, 2016). As obras previstas para o atendimento da população atual são compostas pela finalização da estação de tratamento de esgoto, e esforços para a ampliação da rede coletora e ligações. A programação do aumento do número de ligações prediais na sede municipal foi feita considerando as metas definidas para o índice de cobertura, sendo:

- 825 ligações prediais no médio prazo; e
- 285 ligações prediais no longo prazo.

Para o período de 2018 a 2021 (imediato e curto prazo) manteve-se o índice de cobertura de coleta de esgoto em aproximadamente 30% (não são necessários investimentos para o aumento do sistema). Sugere-se a realização dessa atividade de forma direta ou contratação de terceiros, garantindo o cumprimento das metas estabelecidas neste PMSB e o atendimento da população com rede coletora e tratamento de esgoto doméstico de forma adequada.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a definição dos custos, foi utilizada a mesma metodologia de cálculo da

atividade 2. Estes são apresentados na Tabela 165.

Tabela 165 – Custos estimado para a atividade 4 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Atendimento da demanda no médio prazo		
Serviços	**Custo unitário atualizado**	**Valor total por item**
707 ligações prediais	R$293,60	R$207.575,20
Atendimento da demanda no longo prazo		
285 ligações prediais	R$293,60	R$83.676,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para atingir as metas estabelecidas para o cenário normativo, a construção da ETE deverá ocorrer em curto e médio prazo; as obras de ligações prediais e rede coletora devem ocorrer ao longo de todo o horizonte de planejamento (imediato, curto, médio e longo prazo), de acordo com o aumento da população. Os custos, divididos por horizonte de planejamento, são apresentados na Tabela 166.

Tabela 166 – Custos e prazo de investimento para a atividade 4 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	-
	2019	
Curto	2020	-
	2021	
Médio	2022	R$242.178.06
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	R$83.801,83
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	

Prazo	Ano	Custo
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total de investimentos:		**R$325.979,89**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 5</u>: Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil.

- **Classificação:** Execução;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$
- **Fonte de Recursos:** EMBASA, FUNASA, PPPs;
- **Descrição da Atividade:**

A ampliação do sistema consiste no atendimento da população conforme as demandas de esgotamento sanitário; compreende a execução de obra de rede coletora e ligações prediais, e sua interligação ao sistema existente; as obras previstas compreendem a finalização da estação de tratamento de esgoto, e esforços para a ampliação da rede coletora e ligações.

No distrito de Barra do Tarrachil, mais de 90% da população é atendida com rede coletora de esgoto. Porém, são necessários investimentos para melhorias no sistema de tratamento. Sugere-se que a equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a EMBASA articulem, de forma direta ou com contratação de terceiros, as obras necessárias garantindo o cumprimento das metas estabelecidas e o atendimento da população com rede coletora e tratamento de esgoto doméstico adequados.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para atingir as metas estabelecidas para o cenário normativo, a construção da ETE deverá ser realizada no curto e médio prazo. Assim, conforme metodologia exposta na atividade 2, os custos foram divididos por horizonte de planejamento e constam na Tabela 167.

Tabela 167 – Custos e prazo de investimento para a atividade 5 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	-
	2019	
Curto	2020	R$1.609.581,99
	2021	
Médio	2022	R$1.609.581,99
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	-
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total de investimentos:		**R$3.219.163,97**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Atividade 6: Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil.

- **Classificação:** Execução;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$1.092.285,70;
- **Fonte de Recursos:** EMBASA, FUNASA, PPPs;
- **Descrição da Atividade:**

Para atendimento da demanda atual de coleta e tratamento de esgoto doméstico no distrito de Barra do Tarrachil será necessário finalizar a construção do sistema de esgotamento sanitário, além de ampliar a rede de coleta. Estima-se que cada ligação de esgoto atende 3,5 habitantes e que são necessários 13 metros de rede coletora para cada ligação (SNIS, 2016). Assim, as obras previstas para o atendimento da população atual compreendem a conclusão da construção da estação de tratamento de esgoto, e esforços para a ampliação da rede coletora e ligações, onde serão necessários:

- 208 m de rede coletora no prazo imediato;
- 424 m de rede coletora no curto prazo;
- 1.033 m de rede coletora no médio prazo; e
- 3.027 m de rede coletora no longo prazo.

A ampliação do sistema de coleta de esgoto doméstico no distrito de Barra do Tarrachil foi projetada de acordo com metas de aumento do índice de cobertura e da projeção populacional descritas no cenário normativo escolhido para o eixo de esgotamento sanitário. Sugere-se que a esta atividade seja realizada pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e pela EMBASA, de forma direta ou contratada.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

A Tabela 168 apresenta o valor total estimado para a quantidade de rede

coletora, conforme horizonte de planejamento.

Tabela 168 – Custos estimado para a atividade 6 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Atendimento da demanda no prazo imediato		
Serviços	**Custo unitário atualizado**	**Valor total por item**
208 m de rede coletora	R$232,84	R$48.430,72
Atendimento da demanda no curto prazo		
423,40 m de rede coletora	R$232,84	R$98.584,46
Atendimento da demanda no médio prazo		
1.032,60 m de rede coletora	R$232,84	R$240.430,58
Atendimento da demanda no longo prazo		
3.027,10 m de rede coletora	R$232,84	R$704.829,96

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

As obras de rede coletora de esgoto, devem ser realizadas no imediato, curto, médio e longo prazo conforme projeção populacional. Assim, os custos calculados anteriormente foram divididos por horizonte de planejamento e constam na Tabela 169.

Tabela 169 – Custos e prazo de investimento para a atividade 6 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$48.430,72
	2019	
Curto	2020	R$98.591,11
	2021	
Médio	2022	R$240.423,93
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	R$704.839,94
	2027	
	2028	
	2029	

Prazo	Ano	Custo
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total de investimentos:		**R$1.092.285,70**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Atividade 7: Instalação das ligações prediais no distrito de Barra do Tarrachil.

- **Classificação:** Execução;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** EMBASA;
- **Custos:** R$105.947,66;
- **Fonte de Recursos:** EMBASA, FUNASA, PPPs;
- **Descrição da Atividade:**

Para atendimento da demanda atual de coleta e tratamento de esgoto doméstico no distrito de Barra do Tarrachil será necessário finalizar a construção do sistema de esgotamento sanitário, além da ampliar a rede de coleta - as obras previstas compreendem a conclusão da construção da estação de tratamento de esgoto, e esforços para a ampliação da rede coletora e ligações, onde são estimadas:

- 16 ligações prediais no prazo imediato;
- 32 ligações prediais no curto prazo;
- 79 ligações prediais no médio prazo; e
- 233 ligações prediais no longo prazo.

A ampliação do sistema de coleta de esgoto doméstico no distrito de Barra do Tarrachil foi estimada de acordo com metas de aumento do índice de cobertura e da

projeção populacional descritas no cenário normativo para o eixo de esgotamento sanitário. Sugere-se que esta atividade seja realizada pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e pela EMBASA, de forma direta ou contratada.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para o cálculo de ligações prediais, utilizou-se a mesma metodologia da atividade 2 – os custos estimados são apresentados na Tabela 170.

Tabela 170 – Custos estimado para a atividade 7 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Atendimento da demanda no prazo imediato		
Serviços	**Custo unitário atualizado**	**Valor total por item**
16 ligações prediais	R$293,60	R$4.697,60
Atendimento da demanda no curto prazo		
33 ligações prediais	R$293,60	R$9.688,80
Atendimento da demanda no médio prazo		
79 ligações prediais	R$293,60	R$23.194,40
Atendimento da demanda no longo prazo		
233 ligações prediais	R$293,60	R$68.408,80

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

As ligações prediais devem ser realizadas ao longo do imediato, curto, médio e longo prazo conforme projeção populacional. Os custos foram divididos por horizonte de planejamento e constam na Tabela 171.

Tabela 171 – Custos e prazo de investimento para a atividade 7 do Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$4.697,60
	2019	
Curto	2020	R$9.562,97
	2021	
Médio	2022	R$23.320,23
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	R$68.366,86
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total de investimentos:		**R$105.947,66**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Programa de Incentivo à Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário

Ações de incentivo à implantação de sistemas unitários de tratamento de esgoto são necessárias, tanto na área urbana quanto na área rural. Na área urbana (sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil), espera-se que o índice de cobertura de coleta de esgoto seja de 100% a médio e longo prazo. Neste sentido, sugere-se o uso de sistemas unitários de tratamento de esgoto nos domicílios ainda não

atendidos com rede coletora no imediato e curto prazo. Sistemas unitários de tratamento de esgoto são necessários nos domicílios localizados na área rural do município. O incentivo para a implantação de sistemas unitários nas regiões não atendidas pelo sistema público de coleta e tratamento de esgoto visa garantir a qualidade de vida da população.

Objetivo:

- Incentivar o uso de sistemas unitários em locais não atendidos pelo sistema público de tratamento de esgoto doméstico;

A Tabela 172 apresenta um resumo das atividades, sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização das ações a serem realizadas no Programa de Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário.

Tabela 172 – Atividades do Programa de Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário						
1.Estabelecer no município as condições exigíveis dos sistemas de tratamento unitários de acordo com a Norma ABNT NBR 7.229 e Norma ABNR NBR 13.969.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-
2.Realizar capacitação de agentes comunitários de saúde para difundir informações sobre os sistemas de tratamento de esgoto.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Saúde	-	-	-	-
3.Criar campanhas educativas para informar à população sobre os modelos de sistemas unitários: tipos, métodos construtivos, manutenção adequada.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Saúde	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00	R$ 10.000,00	R$ 30.000,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade é apresentado a seguir.

Atividade 1: Estabelecer as condições exigíveis dos sistemas de tratamento unitários de acordo com a Norma ABNT NBR 7229 e Norma ABNR NBR 13.969.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Após a capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal a respeito das normas ABNT NBR 7.229 e ABNT NBR 13.969 (citada anteriormente em outro programa), os padrões poderão ser estabelecidos para os domicílios sem acesso às redes coletivas de esgotamento doméstico. Desta forma, os domicílios não atendidos pela rede coletora poderão implantar sistemas unitários de tratamento de esgoto doméstico com o auxílio técnico e operacional da Secretaria. A equipe técnica da prefeitura municipal poderá elaborar um documento descrevendo os padrões estabelecidos nas normas e fornecê-lo para a população (atividade 3 deste Programa).

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 2: Realizar capacitação de agentes comunitários de saúde para difundir informações sobre os sistemas de tratamento de esgoto.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Saúde;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

A capacitação de agentes comunitários de saúde visa difundir informações

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

sobre os sistemas de tratamento de esgoto, orientar diretamente moradores de domicílios localizados em locais desprovidos de rede de coleta de esgoto, e também sobre a utilização dos sistemas unitários. Para a execução desta atividade, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, em conjunto com a Secretaria Municipal de Saúde, deverá disseminar informações sobre os sistemas unitários de tratamento de esgoto durante as visitas de rotina – realizadas pelos agentes de saúde e de assistência social – nos domicílios rurais e urbanos. Sugere-se que a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente articule com a Secretaria Municipal de Saúde a capacitação desses agentes em relação aos padrões para a construção, operação e manutenção dos sistemas unitários (NBRs citadas na atividade anterior).

O envolvimento dos agentes de saúde e de assistência social na implementação do PMSB tem como finalidade preencher lacunas, visto que estes conhecem as necessidades e os problemas que afetam a população, e podem auxiliar na erradicação dos problemas relacionados à qualidade de vida.

Neste contexto, a capacitação dos agentes de saúde é de extrema importância para que estes estejam sempre preparados para difundir as informações sobre os sistemas unitários de tratamento de esgoto doméstico. Uma das formas de capacitação dos agentes é a sua participação no treinamento das NBRs, ou por meio de reuniões internas onde algum participante do treinamento previsto na atividade 1 poderá transmitir as informações aos demais agentes. Além do treinamento teórico, atividades como visitas guiadas a instalações e elaboração de cartilhas podem ser desenvolvidas. As visitas guiadas auxiliam os agentes de saúde no entendimento dos procedimentos de operação e manutenção dos sistemas unitários. Cartilhas podem ser entregues à população durante as visitas de rotina (ver próxima atividade).

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 3: Criar campanhas educativas para informar à população sobre os modelos de sistemas unitários: tipos, métodos construtivos, manutenção adequada.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde;
- **Custos:** R$50.000,00
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, FUNASA;
- **Descrição da Atividade:**

Para a realização de campanhas educativas, sugere-se a distribuição de cartilhas que contenham informações sobre os padrões estabelecidos para a implementação de sistemas unitários de tratamento de esgoto doméstico; atividade 1 deste programa. Estas cartilhas, de caráter informativo, devem conter informações sobre o método construtivo ou pré-fabricado, além da manutenção adequada dos sistemas unitários. Sugere-se utilizar como referência para elaboração das cartilhas, as normas NBR 7.229 e NBR 13.969. As cartilhas poderão ser distribuídas para a população. A distribuição poderá ser realizada pelos agentes de saúde, em conjunto com a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, pelo menos duas vezes ao ano, nas visitas de rotina aos domicílios das áreas rurais e demais áreas não atendidas pelos serviços de esgotamento sanitário.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Sugere-se a realização de visitas semestrais aos locais não atendidos pelos serviços de tratamento de esgoto prestados pela EMBASA para a entrega de material informativo à respeito dos sistemas unitários de tratamento de esgoto. Considerando um custo unitário de R$5,00 por cartilha e a impressão de 250 cartilhas por semestre (considerando visitas à 250 domicílios por semestre), o cálculo por ano pode ser realizado por meio da fórmula:

$$T_{cart} = C_{unit} \times Qtdade \times 2$$

Onde:

T_{cart} = Custo total de cartilhas por ano;

C_{unit} = Custo unitário por cartilha; e

Qtdade = Quantidade de cartilhas por semestre.

$$T_{cart} = R\$5{,}00 \times 250 \times 2 = R\$2.500{,}00/ano$$

Sugere-se que esta atividade inicie no prazo imediato, e que permaneça ao longo do PMSB. Os custos estimados por período do horizonte de planejamento são apresentados na Tabela 173.

Tabela 173 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Incentivo à Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$5.000,00
	2019	
Curto	2020	R$5.000,00
	2021	
Médio	2022	R$10.000,00
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	R$30.000,00
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total de investimentos:		**R$50.000,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Programa de Monitoramento e Fiscalização da Operação dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário

O monitoramento e a fiscalização da operação dos sistemas de coleta de tratamento de esgoto sanitário, incluindo tratamento e destinação adequada do esgoto sanitário, deve ocorrer tanto para os sistemas unitários como para o sistema público de coleta e tratamento. É uma forma de garantir que a manutenção e a operação dos sistemas sejam realizadas de forma adequada, tendo como consequência a melhoria na qualidade de vida da população com a diminuição das formas inadequadas de disposição final de esgoto doméstico. Isso garante a manutenção da salubridade e qualidade da água e do solo no município.

Objetivo:

- Monitoramento e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário dos sistemas unitários.

A Tabela 174 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Monitoramento e Fiscalização da Operação dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 174 – Atividades do Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário						
1.Realizar fiscalização dos mecanismos de destinação de esgoto sanitário na área urbana e rural do município, principalmente em relação ao lançamento de esgoto a céu aberto.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-
2.Realizar fiscalização quanto à correta ligação do esgoto sanitário na rede pública de coleta.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-	-	-	-
3.Implementar ações de educação ambiental para eliminar esgoto a céu aberto e lançamentos sem tratamento em construções existentes.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; EMBASA	R$ 1.200,00	R$ 2.400,00	R$ 4.800,00	R$ 14.400,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Realizar fiscalização dos mecanismos de destinação de esgoto sanitário na área urbana e rural do município, principalmente em relação ao lançamento de esgoto a céu aberto.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Após a capacitação, divulgação e regulamentação dos sistemas coletivos e unitários de coleta e tratamento de esgoto doméstico, tanto para a área urbana quanto para a área rural, deve-se estabelecer ações de monitoramento e fiscalização para garantir a adequada operação e manutenção dos sistemas. Além disso, ações de monitoramento e fiscalização devem ser realizadas no sentido de

avaliar a existência de novos lançamentos de esgoto à céu aberto. Para a efetividade dessas ações, sugere-se que a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente crie uma central para receber denúncias sobre a existência de lançamentos de efluentes de esgoto à céu aberto. Este canal de comunicação pode ser implementado no portal eletrônico da prefeitura municipal. Após a denúncia, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente poderá fazer uma visita ao ponto citado e realizar as ações necessárias.

Outra forma para o desenvolvimento das atividades de monitoramento e fiscalização inclui a criação de comissões locais de monitoramento dos sistemas de esgotamento sanitário. Sugere-se a mobilização da população na área urbana e localidades rurais para a eleição de representantes que irão compor uma comissão responsável por entrar em contato com a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente em casos de lançamentos indevidos de efluente doméstico. Além dos lançamentos indevidos, o monitoramento e fiscalização também se dará nos sistemas unitários de tratamento de esgoto doméstico. Para a disseminação das informações, os representantes podem se reunir com a equipe técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, pelo menos uma vez por mês, para discutir os problemas de saneamento locais. Sugere-se que também sejam feitas sugestões para a melhoria dos problemas identificados.

Descrição de Custos e Prazos de Investimento: Não se aplica.

<u>Atividade 2</u>: Realizar fiscalização quanto à correta ligação do esgoto sanitário na rede pública de coleta.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, EMBASA;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica.
- **Descrição da Atividade:**

A rede coletora de sistema de esgotamento sanitário deverá ser implantada nas áreas urbanas do município (sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil). Após a implantação das ligações prediais e da rede coletora, é obrigação da população realizar a ligação de esgoto sanitário do domicílio na rede pública de coleta. Neste sentido, o objetivo da fiscalização quanto à correta ligação do esgoto sanitário na rede pública de coleta, é a vistoria na parte interna das edificações para verificar se estas estão corretamente conectadas. Sugere-se que a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e a EMBASA façam a fiscalização das ligações prediais ao passo em que a rede coletora de esgotamento sanitário seja construída. Identificando ligações incorretas, a equipe técnica, em conjunto com a EMBASA, deve entrar em contato com os moradores para que façam a adequação da ligação.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 3</u>: Implementar ações de educação ambiental para eliminar esgoto a céu aberto e lançamentos sem tratamento em construções existentes.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Educação e Cultura;
- **Custos:** R$22.800,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Tendo em vista as ocorrências de esgoto a céu aberto e lançamentos sem tratamento, a educação ambiental inclui ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da população sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade de vida.

Neste contexto, sugere-se à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, juntamente com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura, estabelecer práticas de educação ambiental, as quais poderão ser realizadas em

ambiente escolar e por meio de distribuição de panfletos e mobilização em praças da cidade, entre outros. O intuito é de que a população seja informada sobre a forma adequada de ligação e destinação do esgoto com intuito de preservar a saúde pública – uma vez que o esgoto é lançado a céu aberto e não recebe tratamento adequado, pode causar contaminação do solo e da água.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Estas campanhas poderão ser realizadas por meio de entregas de panfletos, mobilização em praças da cidade, entre outros. Os custos foram estimados a partir dos dados do Plano de Comunicação Social apresentado no Produto 1 do PMSB de Chorrochó, os quais foram:

Panfleto = R$0,60 por unidade;

$$\boldsymbol{Campanha\ 2x\ por\ ano = 1000\ panfletos \times 0,60 \times 2}$$

$$\boldsymbol{R\$1.200,00\ por\ ano}$$

A Tabela 175 apresenta os custos e prazo de investimento da atividade 3 do Programa de Monitoramento e Fiscalização da Operação dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário.

Tabela 175 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Monitoramento e Fiscalização da Operação dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário.

Prazo	Custo
Imediato - 2019	R$1.200,00
Curto	R$2.400,00
Médio - 2022	R$4.800,00
Longo – 2026/2030/2034	R$14.400,00
Total	**R$22.800,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

10.3. Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Nesta seção são apresentadas, para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, resíduos de construção civil e resíduos de serviços de saúde, as propostas de programas de ações imediatas – estes contemplam a Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos, a Coleta Seletiva e a Coleta de Resíduos na Área Rural – e os programas de curto, médio e longo prazos – que por sua vez contemplam Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos, a Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos, a Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos, Limpeza Urbana, Educação Ambiental, Participação Social e Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos. Todos os programas mencionados atendem às especificações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A Figura 69 apresenta as carências identificadas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, resíduos de construção civil e resíduos de serviços de saúde e os respectivos programas.

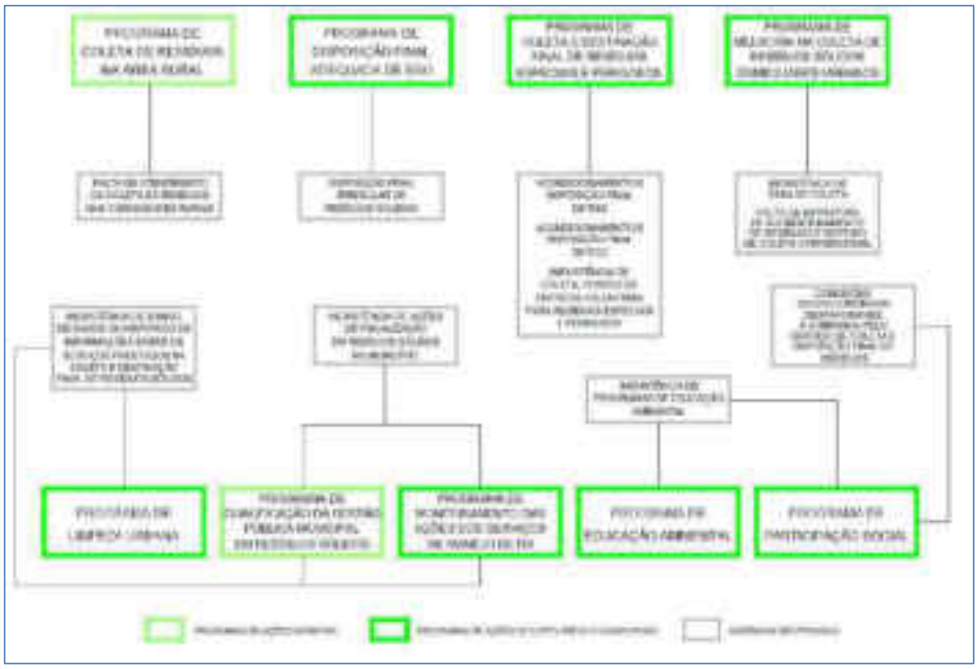


Figura 69 – Carências identificadas e respectivos programas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

10.3.1. Programa de Ações Imediatas

Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos

O Programa de Gestão Pública Municipal tem por objetivo qualificar a gestão de resíduos sólidos e limpeza pública no município, por meio da ampliação e qualificação da equipe técnica municipal e da implementação de mecanismos de monitoramento e fiscalização dos serviços e das responsabilidades dos geradores.

A adequada gestão dos serviços de saneamento é condição necessária para a execução dos demais programas prescritos neste PMSB.

Objetivos:

- Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos

sólidos, contemplando em banco de dados os resíduos coletados e destinados pela Prefeitura e pelos grandes geradores, estes por meio de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos. A sistematização das informações no sistema deverá ter fichas de mensuração das quantidades e tipologias dos resíduos gerados;

- Definir a obrigatoriedade e estabelecer prazos para apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de grandes geradores de acordo com o artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010); e
- Executar ações de fiscalização no município.

A Tabela 176 apresenta o resumo das atividades a serem desenvolvidas no Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos. Também são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização das mesmas.

Tabela 176 – Atividades do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos						
1.Adequar e regulamentar legislação municipal referente à gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Câmara Municipal de Vereadores		-		
2.Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos, contemplando em banco de dados os resíduos coletados e destinados pela Prefeitura e pelos grandes geradores, estes por meio de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos. A sistematização das informações deverá ter como entrada fichas de mensuração das quantidades e tipologias dos resíduos gerados.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	-			

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos						
3.Capacitar servidores na área de resíduos sólidos e transferência de conhecimentos para as lideranças comunitárias.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$6.690,00	-	R$6.690,00	R$20.970,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade, no que se refere aos recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias, é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Adequar e regulamentar legislação municipal referente à gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Câmara Municipal de Vereadores;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

A adequação e regulamentação da legislação municipal deverá incluir a definição da obrigatoriedade e estabelecimento de prazos para apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos geradores previstos no artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), incluindo:

- Obrigatoriedade de segregação de resíduos orgânicos em grandes geradores (mercados, frutarias, restaurantes, entre outros);
- Obrigatoriedade de segregação de resíduos orgânicos nas cozinhas das escolas públicas municipais;
- Obrigatoriedade para separação e destinação adequada do óleo vegetal gerado em estabelecimentos privados; e
- Obrigatoriedade por parte dos proprietários de realizarem a limpeza e a conservação dos lotes baldios da área urbana.

Para o cumprimento desta atividade, uma minuta de projeto de Lei será apresentada no Produto 6 deste PMSB – é de responsabilidade da equipe técnica municipal a sua aprovação. Após este procedimento, a minuta de lei é encaminhada para a Câmara Municipal de Vereadores para a criação da Política Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó.

A discussão da minuta de lei da Política Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal deve contar com o apoio dos prestadores dos serviços de limpeza urbana e representantes das Secretarias envolvidas: Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Saúde e Secretaria de Educação. Nesta minuta constará a obrigatoriedade de apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme os tipos de geradores dispostos no artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 2</u>: Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos, contemplando em banco de dados os resíduos coletados e destinados pela Prefeitura e pelos grandes geradores, estes por meio de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos. A sistematização das informações deverá ter como entrada fichas de mensuração das quantidades e tipologias dos resíduos gerados.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Custo dessa ação será detalhado no Produto 5 desse PMSB, que contém o termo de referência para elaboração do sistema de informações;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal.
- **Descrição da Atividade:**

Conforme descrito acima, a atividade 2 prevê a implantação e manutenção dos sistemas de informações para gestão de resíduos sólidos. Estes sistemas de

informações são compostos por banco de dados com informações de quantitativos de resíduos coletados e destinados pela prefeitura e pelos grandes geradores. Os grandes geradores devem possuir Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

A Lei nº. 11.445/2007 em seu artigo 9, inciso VI, que é função do titular dos serviços públicos de saneamento, ou seja, da prefeitura municipal, estabelecer sistema de informações sobre os serviços de saneamento, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Para a criação do sistema de informações, indica-se a utilização de softwares livres e de fácil utilização para a criação de fichas de mensuração principalmente da quantidade e tipologia dos resíduos gerados, entre outros fatores como:

- Número de empregadores dos serviços de coleta e destinação final de resíduos;
- Despesas por empregado;
- Existência de cobrança de serviços (forma e total de receita gerado);
- Despesas por tipo de serviço realizado (coleta de resíduos urbanos domiciliares, coleta de resíduos de serviços de saúde, serviços de varrição, entre outros);
- População atendida pelos serviços realizados; e
- Infraestrutura existente a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, entre outros.

É importante que a administração pública possua um funcionário responsável pelo complemento dos dados no sistema de informações. Além disso, após a definição de responsabilidades da coleta e destinação final de resíduos especiais, perigosos, de construção civil e de serviços de saúde (atividade do Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos), este funcionário deverá entrar em contato com demais prestadores de serviços para obter os dados relacionados.

Após a implantação do controle interno pelo sistema de informações, o município estará mais bem qualificado para o envio de informações na Coleta de

Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – atividade realizada pelo Ministério das Cidades para melhor diagnosticar a situação dos serviços de saneamento básico.

Para implementar o sistema a prefeitura deverá:

- Abrir licitação: a prefeitura deve abrir licitação para contratação de empresa especializada para elaborar e, se necessário, ser responsável pela manutenção do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó. A prefeitura deverá utilizar o documento Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico, a ser desenvolvido neste PMSB, como referência para implantação do sistema; e
- Adquirir equipamentos necessários para implementação do sistema de informações: a partir das informações levantadas pela empresa contratada junto à prefeitura acerca da estrutura e recursos existentes, serão determinados e especificados, pela contratada, os materiais e equipamentos necessários para implantação do sistema. Esses materiais e equipamentos deverão ser adquiridos por processo de licitação, cujo edital será elaborado com auxílio da contratada.
- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Os custos e prazos desta atividade serão apresentados no Produto 5, o qual conterá o termo de referência para elaboração do sistema em questão.

<u>Atividade 3</u>: Capacitar servidores na área de resíduos sólidos e transferência de conhecimentos para as lideranças comunitárias.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$33.450,00; Parceria com órgãos estaduais ou federais: sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal, FUNASA;
- **Descrição da Atividade:**

A capacitação dos servidores e lideranças comunitárias acerca da atuação na área de resíduos sólidos pode ser realizada por meio de contratação de empresa, instituto ou núcleo acadêmico especializado ou parcerias com as universidades próximas para ministrar o treinamento a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Outra sugestão é o incentivo à capacitação da gestão pública por meio dos cursos de Educação a Distância (EAD) ofertados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), Serviço Industrial de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), e demais órgãos e entidades que possuam o conhecimento necessário sobre esses serviços, e a capacidade de disseminar essas informações. Um exemplo de curso EAD gratuito que pode ser realizado para a capacitação de servidores é o curso “Educadores – Educação Ambiental na Gestão de Resíduos Sólidos” cujo foco são gestores públicos, e tem como objetivo disseminar informações conforme a Estratégia Nacional de Educação Ambiental e Comunicação Social na Gestão de Resíduos Sólidos (EDUCARES) (MMA, 2018).

As capacitações devem ter uma visão crítica e participativa sobre todos os componentes da gestão de resíduos, desde o aparato legal, passando por toda a legislação, até a operação e manutenção dos sistemas, estruturas e peculiaridades, e também temas transversais, que perpassam todas as dimensões do saneamento e áreas com interface direta como saúde pública, educação ambiental, planejamento, meio ambiente, geoprocessamento e recursos hídricos.

Os materiais e tecnologias necessários para a realização desta atividade compreendem a própria infraestrutura existente na prefeitura municipal. Poderão ser utilizadas salas, computadores e/ou projetores para a capacitação da equipe técnica e administração pública. Caso a prefeitura não tenha locais adequados de aprendizagem, parcerias poderão ser realizadas com escolas municipais e estaduais, além de universidades e associações, para o empréstimo de local e materiais necessários. Desta forma, a capacitação e qualificação da gestão pública a respeito dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá ser

realizada sem custo adicional.

A disseminação dessas informações para os demais servidores públicos, lideranças comunitárias e demais interessados na importância da gestão de resíduos sólidos também será abordada por meio do Programa de Educação Ambiental.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**
- *Definição de um espaço próprio para a realização das atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento:*

Sem custos.

- *Capacitação profissional em Resíduos Sólidos:*

Contratação de empresa ou profissional (Engenheiro Ambiental ou Engenheiro Sanitarista e Ambiental) para capacitação de 4 funcionários (Secretaria de Obras, Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Saúde e Secretaria de Educação) a cada 4 anos. A base de custos utilizada foi:

Hora-aula = R$ 150,00 (hora técnica média do Engenheiro Ambiental segundo a Associação Paranaense dos Engenheiros Ambientais – APEAM); e

Material didático = R$ 60,00/apostila.

$$\boldsymbol{curso\ de\ 40h\ (150 \times 45\ horas) + material\ did\acute{a}tico\ (4 \times R\$\ 60,00)}$$

$$\boldsymbol{R\$ 6.690,00/capacita\c{c}\tilde{a}o}$$

$$\boldsymbol{5\ capacita\c{c}\tilde{o}es\ at\acute{e}\ o\ final\ do\ PMSB = R\$ 33.450,00}$$

Os custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos são apresentados na Tabela 177.

Tabela 177 – Custos e prazo de investimento para a atividade 3 do Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos.

Prazo	Custo capacitação
Imediato - 2018	R$6.690,00
Curto	-
Médio - 2022	R$6.690,00
Longo – 2026/2030/2034	R$20.970,00
Total	**R$33.450,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural

Como as comunidades rurais não são atendidas pelo serviço de coleta de resíduos, este programa tem por objetivo universalizar a coleta na área rural do município por meio da instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs).

Objetivos:

- Implantar os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos (contêineres basculantes), sendo um para rejeitos e outro para recicláveis nos principais entroncamentos viários na região rural do município; e
- Ampliar a coleta de resíduos na área rural, universalizando a coleta de resíduos domiciliares e recicláveis em toda a extensão do município.

A Tabela 178 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural. Também são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 178 – Atividades do Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural						
1.Estabelecer locais e implantar de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) nas comunidades rurais, com a infraestrutura adequada para o acondicionamento do volume de resíduos sólidos para a área de abrangência de tal ponto.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$ 21.297,52	R$ 7.156,00	R$ 21.539,61	R$ 22.287,38
2.Estabelecer coleta – adequando funcionários, dias, horários e roteiro, para melhor atender as comunidades rurais com a coleta de resíduos.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$ 126.539,90	R$ 172.897,60	R$ 531.898,10	R$ 2.466.780,37
3.Realizar campanhas de divulgação, sobre a localização dos pontos de entrega e forma adequada de segregação e acondicionamento dos resíduos, além de repassar informações sobre a frequência de coleta.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	-	-	-	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Na sequência segue o detalhamento de cada atividade em termos de recursos humanos e financeiros, e materiais e tecnologias necessárias para sua realização.

<u>Atividade 1</u>: Estabelecer locais e implantar de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) nas comunidades rurais, com a infraestrutura adequada para o acondicionamento do volume de resíduos sólidos para a área de abrangência de tal ponto.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;

- **Custos:** R$72.280,51;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Para a coleta de resíduos na área rural, sugere-se instalar contêineres em comunidades rurais. Estes devem estar devidamente identificados como Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Os contêineres podem ser divididos entre rejeitos e recicláveis, assim a coleta seletiva pode ser expandida para comunidades rurais. A instalação dos PEVs deverá ser realizada em locais de fácil acesso tanto para a comunidade depositar os resíduos quanto para a realização da coleta. Para esta atividade, sugere-se a realização de licitações e/ou pregões para contratos de concessão de serviços com empresas devidamente qualificadas para a instalação dos contêineres, restando para a administração pública apenas a gestão do contrato.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

O estudo realizado pelo MMA (2012) estima um custo de R$13,00 por habitante para a implantação de PEVs em municípios com até 10.000 habitantes, corrigido por meio do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Assim é possível estimar o custo total do programa por meio da equação:

$$Cpev = VH \times Hab$$

Onde:

Cpev = Custo anual com PEVs (R$);
VH = Valor por habitante (R$); e
Hab = Número de habitantes da área rural.

Desta forma, o custo total com PEVs é a somatória dos valores anuais de 2018 a 2037.

$$CTpev = \sum_{Vpev2037}^{Vpev2018}$$

$$Cpev = R\$\ 72.280,51$$

A fim de tornar o investimento do programa viável, os custos foram estabelecidos a imediato, curto e médio prazo, totalizando R$72.280,51 a serem investidos em 20 anos. A Tabela 179 apresenta os custos com a implantação de PEVs na área rural de Chorrochó.

Tabela 179 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$21.297,52
	2019	
Curto	2020	R$7.156,00
	2021	
Médio	2022	R$21.539,61
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	R$22.287,38
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total		**R$72.280,51**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Atividade 2: Estabelecer coleta – adequando funcionários, dias, horários e roteiro, para melhor atender as comunidades rurais com a coleta de resíduos.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$3.298.115,97;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

O serviço de coleta de resíduos convencionais é executado por uma equipe de funcionários terceirizados. Para expandir a coleta de resíduos na área rural, sugere-se à administração pública de Chorrochó estabelecer, em termo aditivo de contrato, a expansão da coleta de resíduos nos PEVs.

A frequência de coleta pode ser estabelecida conforme a necessidade. Sugere-se a cada comunidade rural eleger um representante que ficará responsável por entrar em contato com a empresa prestadora do serviço de coleta, transporte e destinação final do resíduo. Quando os contêineres estiverem com capacidade máxima, o responsável entra em contato com a empresa para a realização da coleta. Assim, evita-se a realização do serviço para uma baixa quantidade de resíduos.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

A coleta dos resíduos em Chorrochó é realizada pela ASCOBA na área urbana com um valor anual de R$261.280,00, totalizando R$42,15 por habitante. Desta forma para o atendimento na área rural, é possível estimar o custo total do programa por meio da equação:

$$CCR = VH \times Hab$$

Onde:

CCR = Custo com coleta rural anual (R$); e

VH = Valor por habitante (R$).

Desta forma, os custos com a coleta de resíduos na área rural foram estimados ao longo do horizonte de planejamento do PMSB considerando a projeção populacional adotada (Tabela 180).

Tabela 180 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$126.539,90
	2019	
Curto	2020	R$172.897,60
	2021	
Médio	2022	R$531.898,10
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	R$2.466.780,37
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total		**R$3.298.115,97**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 3</u>: Realizar campanhas de divulgação, sobre a localização dos pontos de entrega e forma adequada de segregação e acondicionamento dos resíduos, além de repassar informações sobre a frequência de coleta.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;

- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Incluídos nos Programas de Educação Ambiental;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se realizar campanhas de divulgação sobre os locais estabelecidos como PEVs nas comunidades rurais e sobre informações necessárias para a segregação adequada dos resíduos. Para isto, pode ser feita a entrega de panfletos na área rural do município; será necessário veículo para o transporte dos funcionários da equipe técnica municipal. Os custos de tal atividade podem ser tratados pelo Programa de Educação Ambiental demonstrado na sequência.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Os custos desta atividade são incluídos nos Programas de Educação Ambiental.

10.3.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo

Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos

A área urbana do município é totalmente atendida pela coleta de resíduos sólidos domiciliares urbanos, com frequência diária. Contudo, são necessárias melhorias uma vez que o serviço não tem roteiro definido e nem acondicionamento adequado.

Objetivos:

- Adequar o roteiro de coleta na área urbana do município para atendimento de todos os bairros pelo menos duas vezes por semana quando da aquisição de novo caminhão; e
- Instituir a coleta seletiva de materiais recicláveis e de material orgânico na área urbana.

A Tabela 181 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no

Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos. Também são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 181 – Atividades do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos						
1.Manter atendimento de 100% da área urbana com coleta de resíduos domiciliares.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$ 527.571,80	R$ 548.075,87	R$ 1.160.890,63	R$ 4.064.597,62
2.Instituir padrão de lixeiras no código de posturas do município.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Câmara Municipal de Vereadores		-	-	-
3.Estabelecer a taxa de limpeza pública para a área urbana do município.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Secretaria Municipal de Finanças			-	-
4.Instituir roteiro de coleta para a área urbana com frequência de duas vezes por semana, sendo um dia para coleta de rejeitos e um dia para coleta de resíduos para a coleta de resíduos recicláveis.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	-	-	-	-
5.Adequar a Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) com cobertura, equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs) para melhor atendimento à coleta seletiva e à associação de catadores.	Projeto	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura			R$ 128.953,92	R$ 386.861,76

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade, no que se refere aos recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias, é apresentado a seguir.

Atividade 1: Manter atendimento de 100% da área urbana com coleta de resíduos domiciliares.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$6.301.135,93;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

O município de Chorrochó já possui atendimento de 100% da área urbana com coleta de resíduos domiciliares. Portanto, deve fazer parte do planejamento deste município manter esse atendimento. Sabe-se que no município o atendimento da população urbana com coleta de resíduos domiciliares é realizado por empresa terceirizada.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

A coleta dos resíduos na área urbana de Chorrochó é realizada pela ASCOBA, com um valor de R$261.280,00 anuais, totalizando R$42,15 por habitante. Desta forma para manter o atendimento de 100% da área urbana (sede e distrito), é possível estimar o custo total do programa por meio da equação:

$$CCR = VH \times Hab$$

Onde:

CCR = Custo com coleta urbana anual (R$); e
VH = Valor por habitante (R$).

Assim, os custos estimados para a coleta de resíduos sólidos na área urbana (sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil), conforme a projeção populacional,

foram calculados para o horizonte de planejamento do PMSB (Tabela 182).

Tabela 182 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos.

Prazo	Ano	Custo
Imediato	2018	R$527.571,80
	2019	
Curto	2020	R$548.075,87
	2021	
Médio	2022	R$1.160.890,63
	2023	
	2024	
	2025	
Longo	2026	R$4.064.597,62
	2027	
	2028	
	2029	
	2030	
	2031	
	2032	
	2033	
	2034	
	2035	
	2036	
	2037	
Total		**R$6.301.135,93**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Instituir padrão de lixeiras no código de posturas do município.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Câmara Municipal de Vereadores;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se ao município a padronização de lixeiras domiciliares para a coleta de resíduos sólidos. Para o acondicionamento dos resíduos em lixeiras fixadas em áreas particulares, nas calçadas públicas, deve se considerar a instalação em altura de fácil acesso para a realização da coleta; o que também evita o alcance de animais.

O código de posturas do município tem como objetivo apresentar regras de disciplina em relação à higiene pública, funcionamento dos estabelecimentos, entre outros fatores. Para o desenvolvimento dessa atividade, indica-se a complementação do código com a inclusão da padronização de lixeiras domiciliares visando a limpeza e salubridade das vias e logradouros públicos. A complementação poderá incluir informações sobre a instalação e assentamento das lixeiras, além de altura e tamanho adequado.

Descrição de Custos e Prazos de Investimento: Não se aplica.

<u>Atividade 3</u>: Estabelecer a taxa de limpeza pública para a área urbana do município.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Médio/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Secretaria Municipal de Finanças;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

O município poderá estabelecer a cobrança dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a fim de garantir as diretrizes estabelecidas no artigo 46 do Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010 – o qual regulamenta a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 (a Lei Nacional de Saneamento Básico):

Art.46. A instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos observará as

seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, visando o cumprimento das metas e objetivos do planejamento;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços contratados;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços; e

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Parágrafo único. Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Para o cálculo da cobrança dos serviços, devem ser estabelecidos parâmetros e critérios adequados à realidade municipal e conforme os fatores estabelecidos no artigo 47 do Decreto Regulamentador nº 7.217/2010:

Art. 47. A estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - capacidade de pagamento dos consumidores;

II - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV - categorias de usuários, distribuída por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

Neste contexto, foi apresentado, na seção 6.3, um sistema de cálculo de custos dos serviços de coleta, transporte e destinação final. Visto que a remuneração dos serviços é realizada a fim de garantir a sustentabilidade econômico-financeira destes, a taxa de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pode ser calculada por meio do sistema de cálculo de custos sugerido. Após a definição da taxa para a cobrança de serviços realizada pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, deverá ser escrito um projeto de lei para a regulamentação da taxa de serviços. Posteriormente, este projeto de lei deve ser enviado para aprovação pela Câmara Municipal de Vereadores.

Sugere-se também à equipe técnica, a realização de reajustes e revisões se avaliada a necessidade de tal, conforme estabelecido no Decreto Regulamentador n° 7.217/2010:

Seção III

Do Reajuste e da Revisão de Tarifas e de Outros Preços Públicos

Subseção I

Das Disposições Gerais

Art. 49. As tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões ser tornados públicos com antecedência mínima de trinta dias com relação à sua aplicação.

Subseção II

Dos Reajustes

Art. 50. Os reajustes de tarifas e de outros preços públicos de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de doze meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Subseção III

Das Revisões

Art. 51. As revisões compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas e de outros preços públicos praticados e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a apuração e distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado; ou

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas entidades de regulação, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º Os fatores de produtividade poderão ser definidos com base em indicadores de outras empresas do setor.

§ 4º A entidade de regulação poderá autorizar o prestador de serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei nº 8.987 de 1995.

Assim, os reajustes e revisão poderão ser realizados conforme a administração pública de Chorrochó achar necessário. Desta forma a qualidade do serviço é mantida, garantindo a sustentabilidade econômico-financeira do mesmo.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 4</u>: Instituir roteiro de coleta para a área urbana com frequência de duas vezes por semana, sendo um dia para coleta de rejeitos e um dia para coleta de resíduos recicláveis.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Os custos estão incluídos no contrato de coleta da área urbana.
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Atualmente não há roteiro de coleta estabelecido no município. Sugere-se que seja estabelecido um roteiro para a área urbana com frequência de duas vezes por semana, sendo um dia para a coleta de resíduos recicláveis e um dia para a coleta de rejeitos. A adequação de roteiro ajuda garantir o atendimento de toda a área urbana com a coleta de resíduos domiciliares. Após o roteiro estabelecido pela Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura em conjunto com a empresa responsável pela coleta dos resíduos, caso exista, sugere-se a realização de treinamento com os funcionários da empresa responsável.

A Secretaria Municipal também deve atentar ao crescimento populacional da área urbana ao longo do horizonte de planejamento deste PMSB. Desta forma, sugere-se realizar adequações de roteiro sempre que necessário.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Os custos estão incluídos no contrato de coleta da área urbana.

<u>Atividade 5</u>: Adequar a Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) com cobertura, equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs) para melhor atendimento à coleta seletiva e à associação de catadores.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Médio/Longo;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$605.815,68;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Haverá a necessidade de adequação da Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) do município. Para esta atividade, sugere-se a realização de licitações e/ou pregões para contratos de concessão de serviços com empresas devidamente qualificadas para a construção da UTC, restando para a administração pública apenas a gestão do contrato.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Esta estruturação também visa a criação de área coberta para o armazenamento de resíduos volumosos e pátio para o armazenamento temporário de resíduos da construção civil. Assim, os custos estimados para esta atividade estão em concordância com os custos necessários para a atividade 1 do Programa de Coleta e Disposição Final de Resíduos Especiais e Perigosos.

Um custo bastante sensível é o da construção do galpão que abriga a UTC. O parâmetro médio nacional adotado, corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), é de R$300,00 por m^2 (MMA, 2012). Este custo já inclui limpeza da área, terraplenagem, cobertura, fechamento lateral, piso adequado para as atividades realizadas, iluminação e ventilação, além de EPIs e EPCs. Além disso, estima-se que a área do galpão da UTC do município é de 300 m². Assim, o custo de adequação da UTC é dado por:

$$CC = A \times Pa$$

Onde:

CC= Custo com a construção da UTC (R$);

A = Área do galpão (m²); e

Pa = Parâmetro médio nacional adotado (R$ 300,00 /m²).

Com os parâmetros adotados, a adequação da UTC é viável conforme o custo calculado a seguir:

$$CC = 300 \times 300$$

$$CC = R\$\ 90.000,00\ no\ médio\ prazo$$

Além dos custos de construção para a adequação da UTC, há também os custos considerados como de operação. Estes incluem a operação e a manutenção do galpão, maquinário e escritório e locação do terreno como apresentado na Tabela 183.

Tabela 183 – Custo estimado para a atividade 5 do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos.

Faixas de processamento diário de resíduos secos (t/dia)	Custos de operação e manutenção mensal (R$)	Custos de operação e manutenção anual (R$)
0,6	2.686,54	32.238,48

Fonte: MMA, 2012; Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Conforme os dados apresentados acima sabe-se que será necessário um investimento de R$32.238,48 por ano para a operação da UTC. Considerando que a sua adequação será realizada em médio prazo, os custos de operação foram estimados a médio e longo prazo. Estes são apresentados na Tabela 184.

Tabela 184 – Custos e prazo de investimento para a atividade 5 do Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Domiciliares Urbanos.

Prazo	Custo de operação
Imediato	-
Curto	-
Médio	R$128.953,92
Longo	R$386.861,76
Total	**R$515.815,68**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos

O local de disposição final de resíduos domiciliares não atende ao que preconiza a legislação ambiental, dando à disposição final o caráter de irregular. Devido ao baixo volume de resíduos a ser recebido, o projeto do aterro sanitário ainda não foi estabelecido no município, assim como possíveis ações consorciadas para a adequada disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Objetivos:

- Estabelecer solução emergencial adequada para a disposição final de resíduos;
- Implantar solução definitiva para disposição final de resíduos; e
- Elaborar projeto e executar ações para recuperação ambiental e monitoramento de contaminação na área de disposição inadequada.

A Tabela 185 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período para realização da ação.

Tabela 185 – Atividades do Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos						
1.Implantar estação de transbordo de resíduos sólidos domiciliares na área atual de disposição final de resíduos sólidos, encerrando a operação desta. O transbordo deverá ser realizado com caçamba de 25 m³ para transporte mais eficiente.	Projeto	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$ 26.400,00	R$ 52.800,00	R$ 105.600,00	R$ 316.800,00
2.Contratar, emergencialmente, aterro sanitário privado para transporte e destinação dos resíduos sólidos advindos da coleta domiciliar, após transbordo.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$ 306.967,57			

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos						
3.Realizar parceria com municípios da região para implantação de um aterro regional.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		R$ 238.146,98		
4.Contratar/elaborar projeto de encerramento e recuperação da área utilizada para o descarte de rejeitos atual e implementar as ações/obras de encerramento e recuperação da área.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		R$ 36.000,00		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade do programa é apresentado na sequência.

<u>Atividade 1</u>: Implantar estação de transbordo de resíduos sólidos domiciliares na área atual de disposição final de resíduos sólidos, encerrando a operação desta. O transbordo deverá ser realizado com caçamba de 25 m³ para transporte mais eficiente.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$551.600,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

A estação de transbordo é um local de disposição intermediária de resíduos sólidos domiciliares, onde estes passam dos caminhões de coleta para outro veículo de maior capacidade para transporte até o local de destinação final. O uso desse tipo de estação auxilia na redução de custos e aumenta a produtividade do sistema de coleta.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Sugere-se a instalação de estação de transbordo de resíduos sólidos domiciliares no mesmo local onde atualmente encontra-se estabelecido o lixão do

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

município, fazendo parte do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. O projeto da estação pode ser elaborado tanto pela equipe técnica da prefeitura ou por meio de contratação de empresa qualificada para o desenvolvimento do projeto e construção da estação de transbordo. O valor estimado de acordo com o estudo realizado pelo MMA (2012), corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), para a implantação da estação de transbordo é de R$50.000,00; para sua operação estima-se um custo de R$2.200,00/mês. Assim, o custo total será:

$$CTop = Cop \times Mo$$

Onde:

CTop = Custo total de operação (R$);

Cop = Custo de operação mensal (R$); e

Mo = Meses de operação.

O custo total de operação dependerá do tempo de utilização em meses da área de transbordo. A Tabela 186 apresenta os custos de operação da estação de transbordo ao longo do horizonte do plano.

Tabela 186 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos.

Prazo	Custo de operação
Imediato – a partir de 2019	R$26.400,00
Curto	R$52.800,00
Médio	R$105.600,00
Longo	R$316.800,00
Total	**R$501.600,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Contratar, emergencialmente, aterro sanitário privado para transporte e destinação dos resíduos sólidos advindos da coleta domiciliar, após transbordo.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato;

- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$306.967,57;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

De maneira emergencial, deve ser feita a contratação de aterro sanitário privado para a destinação final de resíduos sólidos. Para tanto, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura deve entrar em contato com os locais da região onde há aterros privados e avaliar a melhor opção conforme o custo-benefício.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

O valor estimado de acordo com o estudo realizado pelo MMA (2012), corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), para a destinação dos resíduos sólidos da coleta domiciliar em aterro privado é de R$180,00 por tonelada. Desta forma, o custo total desta atividade pode ser calculado por meio da fórmula:

$$CTD = Cap \times t \times Dc$$

Onde:

CTD = Custo total de destinação (R$);
Cap = Custo com aterro privado (R$);
t = Geração anual em toneladas (t); e
Dc = Duração do contrato em anos.

Foi proposto, neste programa, utilizar aterro privado somente de forma emergencial no prazo imediato. Assim, o custo total estimado é de R$306.967,57. Porém, caso o município necessite estender esse período, os custos anuais e por prazos de planejamento, estão apresentados na Tabela 187.

Tabela 187 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos.

Prazo	Custo nos Prazos de Planejamento	Ano	Custo Anual
Imediato	**R$306.967,57**	**2019[1]**	**R$306.967,57**
Curto	R$654.472,11	2020	R$320.357,14
		2021	R$334.114,97
Médio	R$1.520.736,44	2022	R$348.481,00
		2023	R$362.158,76
		2024	R$398.244,07
		2025	R$411.852,61
Longo	R$5.718.220,41	2026	R$419.902,32
		2027	R$429.061,91
		2028	R$440.367,36
		2029	R$453.599,67
		2030	R$462.710,94
		2031	R$474.257,62
		2032	R$486.255,00
		2033	R$497.557,23
		2034	R$503.409,42
		2035	R$509.606,13
		2036	R$516.733,35
		2037	R$524.759,48
Total			**R$8.200.396,54[2]**

Nota:[1]Início do programa, [2]Valor total caso seja utilizado aterro privado durante os vinte anos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 3</u>: Realizar parceria com municípios da região para implantação de um aterro regional.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$238.146,98;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Como apresentado no Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Bahia, a melhor solução para Chorrochó é estabelecer parceria com o município de Macururé; para a disposição final dos resíduos, sugere-se que os dois municípios compartilhem um Aterro Simplificado de Pequeno Porte (ASPP).

O aterro simplificado é uma solução de baixo custo, cujo objetivo é atender a demanda de municípios de pequeno porte. O custo médio *per capita* de implantação e operação de aterros simplificados é de R$23,12. Desta forma o município de Chorrochó poderá estabelecer parceria com o munícipio de Macururé para o projeto de implantação do ASPP conjunto – o aterro deverá ser instalado no território de Chorrochó.

Além disso, ações consorciadas por meio do Consórcio Desenvolvimento Sustentável do Território do Sertão Baiano (CDS) podem ser desenvolvidas para a destinação final adequada dos resíduos. Como apresentado anteriormente, o consórcio tem como finalidade estabelecer relações de cooperação federativa, atuar na gestão estratégica de serviços públicos, por interesses comuns dos municípios consorciados e da sociedade, além de promover o desenvolvimento territorial sustentável. Desta forma, o município poderá elaborar estudos de viabilidade conjunta para os serviços de manejo de resíduos sólidos com a possibilidade de implantação de um aterro sanitário dividindo custos e investimentos.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

$$ASPP = \frac{(Pop.Chorrochó + Pop.Macururé) \times 23{,}12}{2}$$

A implantação do ASPP, terá um custo, para Chorrochó, de R$238.146,98 no curto prazo (2020).

<u>Atividade 4</u>: Contratar/elaborar projeto de encerramento e recuperação da área utilizada para o descarte de rejeitos atual e implementar as ações/obras de encerramento e recuperação da área.

- **Classificação:** Iniciativa;

- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$36.000,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Por se tratar de um passivo ambiental, deve ser elaborado um projeto de encerramento e recuperação do antigo lixão conforme designado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010). De acordo com o artigo 18 da referida lei:

> *Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.*
>
> *XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras.*

Neste contexto, a recuperação das áreas degradadas deve ser realizada pela administração pública do município.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Sugere-se realizar licitação e contratação de equipe especializada para a elaboração do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Assim, os materiais e tecnologias ficam sob responsabilidade da contratada, restando para a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura apenas a gestão do contrato.

O valor estimado para elaboração do PRAD, conforme os estudos realizados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), é de R$18.000,00. Como o município possui dois lixões que necessitam de PRAD, o custo total estimado é de R$36.000,00, conforme

demonstrado a seguir.

$$\boldsymbol{CPRAD = R\$18.000,00 \times 2}$$

$$\boldsymbol{Custo\ com\ PRAD = R\$36.000,00\ no\ prazo\ curto}$$

Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos

O Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos trata dos resíduos não classificados como domiciliares e envolve ações a serem executadas pelo poder público para a coleta e destinação dos resíduos sob sua responsabilidade e também das ações de fiscalização dos geradores privados, responsáveis pelo gerenciamento adequado destes resíduos em seus empreendimentos.

A coleta de resíduos com logística reversa é obrigatória, conforme previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos. O município não é o responsável pela coleta, mas é responsável pela mobilização e fiscalização dos setores envolvidos, pela divulgação das ações e pela educação ambiental da população local.

Este programa trata da coleta e destinação final de resíduos especiais e perigosos, enquadrando-se nesta classificação os resíduos a seguir relacionados:

- Resíduos volumosos;
- Resíduos de construção civil;
- Resíduos de mineração;
- Resíduos de serviços públicos de saneamento básico;
- Resíduos de serviços de saúde;
- Resíduos agrossilvipastoris;
- Resíduos com logística reversa obrigatória:
    - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
    - Pilhas e baterias;

- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O poder público municipal deverá implementar ações de coleta e destinação para estes resíduos considerando as responsabilidades públicas e privadas definidas neste plano.

Outras ações estão relacionadas com a fiscalização e monitoramento das empresas privadas quanto à coleta e destinação dos resíduos gerados em seus empreendimentos.

Objetivos:

- Adequação da disposição final de resíduos de serviços de saúde conforme Resolução CONAMA nº 231/2001;
- Estabelecer procedimento de fiscalização e autuação sobre despejos irregulares de resíduos de serviços de saúde (RSSs);
- Estabelecer procedimento de fiscalização e autuação sobre despejos irregulares de resíduos de construção civil (RCCs);
- Definir obrigatoriamente os mecanismos de autuação de proprietários de terrenos baldios para manutenção e limpeza do imóvel;
- Licenciar área para disposição final de RCCs;
- Elaborar cadastro de prestadores de serviços para a coleta de RCCs;
- Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC);
- Estabelecer programa de entrega voluntária e logística reversa para resíduos especiais e perigosos, envolvendo consumidores, comerciantes e fabricantes dos produtos: pneus; embalagens de óleo lubrificante; pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes; embalagens de agrotóxicos; resíduos médicos veterinários; medicamentos vencidos;
- Executar ações de fiscalização no município;
- Estabelecer programa de coleta e mecanismos de reaproveitamento e reciclagem de resíduos volumosos (móveis e eletrodomésticos); e
- Definir a obrigatoriedade e estabelecer prazos para apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de grandes geradores de acordo com o artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos

(Lei nº 12.305/2010).

A Tabela 188 apresenta o resumo das atividades do Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos. Também são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 188 – Atividades do Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos						
1.Estruturar a UTC para o recebimento dos resíduos volumosos e de construção civil por meio da implantação de pátio para recepção e armazenamento temporário de RCCs e espaço coberto para os resíduos volumosos.	Projeto	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-		
2.Implementar a coleta de RCC e resíduos volumosos por meio de coleta sob demanda, realizando ampla divulgação do serviço por meio de material impresso e anúncios nos meios de comunicação.	Projeto	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		-		
3.Utilizar os RCCs para recuperação de estradas e aterramento de terrenos, desde que haja permissão ambiental para tal. Da mesma forma, pesquisar junto às cidades próximas centrais de reciclagem e reaproveitamento dos RCCs para eventual comercialização.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		-		
4.Promover reuniões junto aos empresários para difundir o propósito da logística reversa, em parceria com o Ministério Público.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-		

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos						
5.Criar campanhas voltadas para os empreendedores e a população para divulgação da logística reversa, seus benefícios, regras e responsabilidades.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-		
6.Solicitar aos empresários a instalação de pontos de entrega voluntária (PEVs) em seus estabelecimentos.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-		
7.Fiscalizar a destinação dos resíduos especiais e perigosos gerados em estabelecimento privados.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e de Obras e Infraestrutura		-	-	-
8.Manter contrato para coleta, tratamento e destinação de RSSs gerados em unidades públicas de saúde e monitorar o acondicionamento adequado destes resíduos.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Secretaria Municipal de Saúde	R$3.674,55	R$7.349,10	R$14.698,20	R$44.094,60

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Cada uma das atividades deste programa são detalhadas abaixo.

<u>Atividade 1</u>: Estruturar a UTC para o recebimento dos resíduos volumosos e de construção civil por meio da implantação de pátio para recepção e armazenamento temporário de RCCs e espaço coberto para os resíduos volumosos.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Os custos com a estruturação da UTC estão contemplados no programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;

- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se a estruturação da UTC para o recebimento de RCCs e resíduos volumosos. Para o recebimento dos resíduos volumosos, como móveis e eletrodomésticos, sugere-se estruturar uma área coberta na UTC. Já para o recebimento dos RCCs, sugere-se a implantação de um pátio temporário para o armazenamento e futura reutilização destes em recuperação de estradas e aterramentos de terrenos – desde que a sua reutilização seja permitida pelos órgãos ambientais responsáveis. É necessário também a implantação de um banco de dados de prestadores de serviços de coleta de RCCs na prefeitura municipal para a otimização dos serviços.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 2</u>: Implementar a coleta de RCC e resíduos volumosos por meio de coleta sob demanda, realizando ampla divulgação do serviço por meio de material impresso e anúncios nos meios de comunicação.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

A destinação final adequada dos resíduos de construção civil é de responsabilidade do gerador. Como em Chorrochó não há empresa especializada na coleta, transporte e destinação final de tais resíduos, é dever da prefeitura municipal fornecer estes serviços aos geradores. Neste contexto, sugere-se à prefeitura municipal estabelecer um serviço de coleta dos RCCs por meio de um sistema de comunicação onde os geradores poderão entrar em contato com a Prefeitura para agendamento.

Além disso, é de extrema importância a divulgação dos serviços por meio de material impresso ou anúncios nos meios de comunicação. Desta forma a população estará informada sobre a necessidade de coleta destes resíduos, e a forma como ela é realizada. Estes custos estão incluídos nos Programas de Educação Ambiental.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 3</u>: Utilizar os RCCs para recuperação de estradas e aterramento de terrenos, desde que haja permissão ambiental para tal. Da mesma forma, pesquisar junto às cidades próximas centrais de reciclagem e reaproveitamento dos RCCs para eventual comercialização.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

A Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002 – que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil – define agregado reciclado como “o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia”. Conforme a Resolução citada, os RCCs de Classe A e Classe B são resíduos que podem ser reciclados.

O artigo 3 da Resolução CONAMA nº 307/2002 diz que:

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

A prática de reutilização e reciclagem destes resíduos pode ser vista como uma forma de viabilidade econômica e sustentabilidade, visto que são resíduos que podem ser revendidos para a reutilização – podem ser reutilizados como sub-base de pavimentação, sub-base para aterros sanitários, conservação e recuperação de estradas vicinais, além de aterramento de terrenos, desde que haja permissão ambiental para isso.

Assim, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos buscar por centrais de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos de construção civil para a eventual comercialização dos mesmos.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 4</u>: Promover reuniões junto aos empresários para difundir o propósito da logística reversa, em parceria com o Ministério Público.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

A logística reversa é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n° 12.305 de 02 de agosto de 2010). Esta define logística reversa como uma ferramenta para o desenvolvimento econômico e social onde há a viabilização da coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, visando a destinação final adequada ou sua reutilização em outros ciclos produtivos. Além disso, o artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos diz que:

> *Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:*
>
> *I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;*
>
> *II - pilhas e baterias;*
>
> *III - pneus;*
>
> *IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*
>
> *V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e*
>
> *VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.*

Sugere-se que equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura faça reuniões com os empresários, comerciantes de tais produtos, para difundir os conhecimentos legais à respeito da logística reversa e seus benefícios à população, usuários, comerciantes e fabricantes.

Para tanto, a equipe técnica da Secretaria poderá fazer visitas aos estabelecimentos de venda e/ou fazer reuniões gerais no município convocando os comerciantes.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 5</u>: Criar campanhas voltadas para os empreendedores e a população para divulgação da logística reversa, seus benefícios, regras e responsabilidades.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Incluídos no Programa de Educação Ambiental;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Após a exposição da necessidade de utilização da logística reversa nos locais de venda desses produtos, sugere-se campanhas sobre a logística reversa para os empreendedores e para a população. Pode-se distribuir informativos a respeito do produto que está sendo adquirido e que deve ser devolvido ao estabelecimento após o uso devido a necessidade de logística reversa. Estes informativos poderão conter informações como: o que é logística reversa, quais são seus benefícios, quais impactos tais resíduos podem gerar para o meio ambiente, além dos efeitos que o descarte inadequado pode causar para a saúde humana.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 6</u>: Solicitar aos empresários a instalação de pontos de entrega voluntária (PEVs) em seus estabelecimentos.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura solicitar aos empresários a instalação de PEVs de forma adequada em seus

estabelecimentos para a disposição dos resíduos designados para a logística reversa. A Política Nacional de Resíduos Sólidos define acordo setorial como "ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto" (Lei nº 12.305/2010).

Neste contexto, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos designados para logística reversa, assim como suas embalagens, tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, por meio de:

- Implantação dos procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;
- Disponibilização de postos de entrega de resíduos; e
- Atuação em parceria com cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

Conforme dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os consumidores deverão efetuar a devolução das embalagens e resíduos dos produtos aos comerciantes ou distribuidores. Estes, por sua vez, são responsáveis pela devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e suas embalagens, os quais darão a destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens. Estas informações são apresentadas em acordos setoriais para a definição de responsabilidades.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 7</u>: Fiscalizar a destinação dos resíduos especiais e perigosos gerados em estabelecimento privados.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;

- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

É de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura realizar a fiscalização periódica dos locais de comercialização dos produtos designados à logística reversa. Para a fiscalização, sugere-se ao município a obrigatoriedade de apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos – ou documentação similar que demonstre o sistema de acondicionamento, coleta, transporte e destinação final de pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes e suas embalagens, lâmpadas, produtos eletrônicos e seus componentes – na emissão e renovação de alvará. Desta forma, a equipe técnica da Secretaria terá as informações necessárias para a realização da fiscalização.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 8</u>: Manter contrato para coleta, tratamento e destinação de RSSs gerados em unidades públicas de saúde e monitorar o acondicionamento adequado destes resíduos.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Secretaria Municipal de Saúde;
- **Custos:** R$65.816,45;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Em Chorrochó, não há coleta e destinação final adequada dos resíduos de serviços de saúde. Assim, o município deverá estabelecer contrato com empresa especializada nestes serviços.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para o cálculo dos custos da coleta e destinação final dos resíduos de

serviços de saúde, foram utilizados como base os custos dos serviços no município de Lagoa Grande (PE); esse custo é de R$288,88 por tonelada, em média. Com base na estimativa da quantidade de resíduos gerados, apresentada no Prognóstico, os custos dessa atividade foram calculados. A geração média de RSS anual em Chorrochó é de 12,72 toneladas. Então:

$$\boldsymbol{Destinação\ de\ RSS = 12,72\ \times 288,88}$$

$$\boldsymbol{Destinação\ de\ RSS = R\$3.674,55\ anuais}$$

A Tabela 189 apresenta os custos e prazo de investimento para a atividade 8 do Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos.

Tabela 189 – Custos e prazo de investimento para a atividade 8 do Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos.

Prazo	Custo de operação
Imediato – a partir de 2019	R$3.674,55
Curto	R$7.349,10
Médio	R$14.698,20
Longo	R$44.094,60
Total	**R$65.816,45**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Programa de Limpeza Urbana

O Programa de Limpeza Urbana envolve as ações relacionadas com os serviços de varrição, serviços de poda e capina e serviços de limpeza do sistema de drenagem pluvial (meios fios e sarjetas). Apesar da existência de serviços de limpeza urbana no município, existem deficiências nos procedimentos realizados.

Um agravante em relação à limpeza urbana está na falta de lixeiras e recipientes adequados para acondicionamento dos resíduos gerados nas residências. Em Chorrochó, a maioria das residências não possui lixeira elevada ou outro recipiente para acondicionamento dos resíduos; os resíduos são dispostos em

sacos de lixo, ou sacolas de mercado, e depositados diretamente no chão, ficando expostos ao alcance dos animais que, em busca de alimentos, rasgam os sacos espalhando os resíduos nas ruas e calçadas.

A poda e o corte de árvores no município de Chorrochó são realizados por empresa terceirizada, e o transporte é realizado com o mesmo caminhão e equipe da coleta convencional, e posteriormente são destinados ao lixão.

Objetivos:

- Estabelecer procedimentos de fiscalização e autuação sobre despejos irregulares de resíduos; e
- Definir obrigatoriedade e mecanismo de autuação de proprietários de terrenos baldios para manutenção da limpeza do imóvel.

Um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Limpeza Urbana é apresentado na Tabela 190. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 190 – Atividades do Programa de Limpeza Urbana.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Limpeza Urbana						
1.Ampliar a divulgação sobre o serviço de poda e coleta de resíduos verdes já realizado pela prefeitura municipal.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente		-		
2.Instalar lixeiras públicas nas praças, prédios públicos e ruas da área urbana. As lixeiras serão para recicláveis e não recicláveis.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		R$10.800,00		
3.Criar mecanismos de incentivo e fiscalização para instalação de lixeiras adequadas em residências e estabelecimentos comerciais e industriais, de acordo com o padrão estabelecido em legislação.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Abaixo são apresentados aspectos relacionados a recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias para a realização das atividades.

Atividade 1: Ampliar a divulgação sobre o serviço de poda e coleta de resíduos verdes já realizado pela prefeitura municipal.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custo;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

A poda e o corte de árvores no município de Chorrochó são serviços realizados por demanda pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e por equipe terceirizada. Para a continuação do atendimento à população, sugere-se a realização de campanhas de divulgação dos serviços de poda e de coleta de resíduos verdes nos canais de comunicação da Prefeitura.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 2: Instalar lixeiras públicas nas praças, prédios públicos e ruas da área urbana. As lixeiras serão para recicláveis e não recicláveis.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$10.800,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se a disposição de lixeiras para coleta seletiva em locais estratégicos da área urbana do município para auxiliar nos serviços de varrição. Os locais sugeridos para a instalação de lixeiras foram apresentados no Prognóstico. As

lixeiras foram distribuídas considerando uma distância mínima de 100 metros, nos lugares com maior circulação de pessoas, tais como, praças, vias principais, igrejas, escolas, hospitais, e locais de feira.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Para a efetivação desta atividade, os recursos financeiros necessários devem ser contemplados pelo Plano Plurianual do município. O valor estimado, de acordo com os estudos realizados pelo Ministério do Meio Ambiente (2012), e corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) calculado pelo IBGE, é R$480,00 por conjunto de lixeira (orgânicos, rejeitos e recicláveis). Assim, pode-se calcular o custo estimado do projeto por meio da fórmula:

$$Custo\ com\ lixeiras = 21\ conjuntos\ \times 480$$

$$Custo\ com\ lixeiras = R\$10.800{,}00\ no\ curto\ prazo$$

<u>Atividade 3</u>: Criar mecanismos de incentivo e fiscalização para instalação de lixeiras adequadas em residências e estabelecimentos comerciais e industriais, de acordo com o padrão estabelecido em legislação.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Conforme estabelecido anteriormente, a padronização das lixeiras deve ser incluída no Código de Posturas do município, assim pode-se garantir a limpeza e salubridade das vias e logradouros públicos. Esta sugestão foi realizada no Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos. Assim, após a formalização de padrão de lixeiras, será de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura incentivar a adaptação dos locais de

acondicionamento e coleta nos domicílios, assim como realizar a fiscalização da adequação das lixeiras.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Programa de Educação Ambiental

O cumprimento das metas estabelecidas no plano e o sucesso na execução dos programas propostos dependem do envolvimento e participação da população e do setor privado do município. Desta forma, este programa tem por objetivo o planejamento de atividades para a divulgação das ações e educação ambiental da comunidade em geral. Além disso, o Programa de Educação Ambiental faz parte do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o qual é abordado neste PSMB.

Objetivos:

- Estabelecer programa permanente de educação ambiental (EA) formal e não formal sobre a gestão dos resíduos sólidos no município; e
- Promover a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

A Tabela 191 apresenta o resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Educação Ambiental. Também são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 191 – Atividades do Programa de Educação Ambiental.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Educação Ambiental						
1.Promover campanhas permanentes de EA formal e não formal que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, incluindo informações sobre a segregação destes resíduos e disposição adequada para a coleta.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Educação e Cultura	R$ 16.200,00	R$ 32.400,00	R$ 64.800,00	R$ 194.400,00
2.Promover campanhas de divulgação e mobilização sobre a coleta seletiva de recicláveis e segregação dos resíduos orgânicos compostáveis, coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, de educação ambiental sobre a logística reversa de resíduos, resíduos com logística reversa obrigatória e locais de entrega destes resíduos pela prefeitura na área urbana e rural do município.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$ 1.200,00	R$ 2.400,00	R$ 4.800,00	R$ 14.400,00
3.Promover parcerias com as instituições de ensino superior para a promoção das campanhas de educação ambiental.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Educação e Cultura		-	-	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Promover campanhas permanentes de EA formal e não formal que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, incluindo informações sobre a segregação destes resíduos e disposição adequada para a coleta.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Educação e Cultura;

- **Custos:** R$307.800,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n° 9.795 de 27 de abril de 1999), a educação ambiental formal é desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino público e privadas; a educação ambiental não formal inclui ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Neste contexto, sugere-se à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, juntamente com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura, estabelecer práticas de educação ambiental no âmbito escolar. Poderão ser realizadas atividades tanto dentro como fora de sala de aula de maneira que os estudantes sejam informados sobre a adequada segregação e disposição final de resíduos com vistas à reciclagem e reutilização. Para as práticas não formais, sugerem-se atividades de iniciativa da equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente a serem realizadas pela população do município.

Objetivos:

- Abordar a coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos e sua correta separação;
- Compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos;
- 3Rs (redução, reutilização e reciclagem);
- A Política Nacional de Resíduos Sólidos; e
- Limpeza Pública, consequências de ações que causem a obstrução dos sistemas de microdrenagem.

Público alvo:

- População do Município

Formas de abordagem:

- Visita guiada na área do lixão para conhecimento da realidade do município; e
- Ações como mutirão de limpeza de margens de rios e vias públicas, ecoturismo, entre outras.
- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**
- *Definição de um espaço próprio para a realização das atividades de educação ambiental:*

Sem custos

- *Palestras de Educação Ambiental:*

Contratação de um profissional (Engenheiro Ambiental ou Engenheiro Sanitarista e Ambiental) para apresentação de palestras.

Hora técnica = R$150,00 (hora técnica média do Engenheiro Ambiental segundo a Associação Paranaense dos Engenheiros Ambientais – APEAM); e

Material didático = R$ 3,00/cartilha.

$$\boldsymbol{Palestra\ de\ 2h\ (150 \times 2h)\ \times 12\ vezes\ ao\ ano\ (1x\ por\ mês)}$$

$$\boldsymbol{R\$ 3.600,00\ por\ ano}$$

$$\boldsymbol{350\ cartilhas\ por\ evento\ x\ 12\ eventos\ x\ 3}$$

$$\boldsymbol{R\$\ 12.600\ por\ ano}$$

Os custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Educação Ambiental são apresentados na Tabela 192.

Tabela 192 – Custos e prazo de investimento para a atividade 1 do Programa de Educação Ambiental.

Prazo	Custo capacitação
Imediato - 2019	R$ 16.200,00
Curto	R$ 32.400,00
Médio - 2022	R$ 64.800,00
Longo – 2026/2030/2034	R$ 194.400,00
Total	**R$307.800,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 2</u>: Promover campanhas de divulgação e mobilização sobre a coleta seletiva de recicláveis e segregação dos resíduos orgânicos compostáveis, coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, de educação ambiental sobre a logística reversa de resíduos, resíduos com logística reversa obrigatória e locais de entrega destes resíduos pela prefeitura na área urbana e rural do município.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** R$22.800,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

É importante o auxílio por parte da equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura para as atividades de conscientização da população para a correta segregação dos resíduos. Sugerem-se atividades de conscientização da segregação, além de alertar sobre o novo sistema de coleta seletiva.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Estas campanhas poderão ser realizadas por meio de entregas de panfletos, mobilização em praças da cidade, entre outros. Os custos foram estimados a partir do Plano de Comunicação Social apresentado no Produto 1 do PMSB de Chorrochó, os quais foram:

Panfleto = R$0,60 por unidade;

$$\boldsymbol{Campanha\ 2x\ por\ ano = 1000\ panfletos \times 0,60 \times 2}$$

$$\boldsymbol{R\$1.200,00\ por\ ano}$$

A Tabela 193 apresenta os custos e prazo de investimento para a atividade 2.

Tabela 193 – Custos e prazo de investimento para a atividade 2 do Programa de Educação Ambiental.

Prazo	Custo capacitação
Imediato - 2019	R$1.200,00
Curto	R$2.400,00
Médio - 2022	R$4.800,00
Longo – 2026/2030/2034	R$14.400,00
Total	**R$22.800,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 3</u>: Promover parcerias com as instituições de ensino superior para a promoção das campanhas de educação ambiental.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto/Permanente;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Educação e Cultura;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Para auxiliar na promoção de atividades de educação ambiental, existe a possibilidade da realização de parcerias com as instituições de ensino superior da região. Sugere-se buscar, nessas instituições, parcerias com cursos na área de ciências ambientais, e convidar alunos e professores para realizar atividades de educação ambiental. A Tabela 194 apresenta uma listagem de centros universitários possíveis para a realização de parcerias para atividades de educação ambiental no município.

Tabela 194 – Listagem de centros universitários possíveis para a realização de parcerias para os cursos de educação ambiental.

Instituição de Ensino Superior	Curso de graduação
Centro Universitário SENAI CIMATEC	Gestão Ambiental
Centro Universitário FG	Engenharia Ambiental E Sanitária
	Biologia
Centro Universitário Jorge Amado	Engenharia Ambiental E Sanitária
	Gestão Ambiental
Centro Universitário Regional Do Brasil	Engenharia Ambiental E Sanitária
Estácio Fib – Centro Universitário Estácio Da Bahia	Engenharia Ambiental
	Gestão Ambiental
Faculdade Área I Wyden	Engenharia Ambiental E Sanitária
Faculdade De Ensino Superior Da Cidade De Feira De Santana	Engenharia Ambiental E Sanitária
Faculdade De Tecnologia E Ciências	Engenharia Ambiental E Sanitária
Faculdade De Tecnologia E Ciências De Feira De Santana	Engenharia Ambiental
Faculdade De Tecnologia E Ciências De Itabuna	Engenharia Ambiental
Faculdade De Tecnologia E Ciências De Jequié	Engenharia Ambiental
Faculdade De Tecnologia E Ciências De Vitória Da Conquista	Engenharia Ambiental
Faculdade Delta	Engenharia Ambiental
Faculdade Dom Pedro Ii	Biologia
Faculdade Pitágoras De Teixeira De Freitas	Engenharia Florestal
Faculdade Presbiteriana Augusto Galvão	Engenharia Ambiental E Sanitária
Faculdade Ruy Barbosa Wyden	Engenharia Ambiental E Sanitária
Faculdade São Salvador	Engenharia Ambiental
Faculdade Uninassau Salvador	Engenharia Ambiental E Sanitária
Fundação Universidade Federal Do Vale Do São Francisco	Engenharia Agrícola E Ambiental
Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Baiano	Biologia
Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Da Bahia	Engenharia Ambiental
Universidade Do Estado Da Bahia	Engenharia Sanitária E Ambiental
	Biologia
Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia	Engenharia Ambiental
	Ciências Biológicas
	Engenharia Florestal
Universidade Federal Da Bahia	Engenharia Sanitária E Ambiental
Universidade Federal Do Oeste Da Bahia	Engenharia Sanitária E Ambiental

Instituição de Ensino Superior	Curso de graduação
Universidade Federal Do Recôncavo Da Bahia	Engenharia Sanitária E Ambiental
	Biologia
	Engenharia Florestal
Universidade Salvador	Engenharia Ambiental E Sanitária
	Gestão Ambiental

Fonte: MEC, 2018.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Programa de Participação Social

Para o bom andamento dos programas, há a necessidade da participação social; principalmente em cooperativas, associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, e demais grupos interessados. A participação social na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são necessárias também para o atendimento às especificações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Objetivo:

- Promover a participação social para a gestão compartilhada a respeito da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A Tabela 195 apresenta o resumo das atividades a serem realizadas neste programa. Também são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e período de realização da ação.

Tabela 195 – Atividades do Programa de Participação Social.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Participação Social						
1.Estabelecer Plano de Comunicação Social com a população urbana e rural do município a respeito dos programas estabelecidos para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Ação	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-			
2.Implementar banco de dados das cooperativas, associação de catadores de materiais recicláveis e demais grupos interessados.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-		
3.Estabelecer as atividades de participação social dentre os programas estabelecidos neste PMSB.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento das atividades elencadas é apresentado na sequência.

<u>Atividade 1</u>: Estabelecer Plano de Comunicação Social com a população urbana e rural do município a respeito dos programas estabelecidos para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Infraestrutura e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Estabelecer um plano de comunicação social com a população é de grande importância para o bom andamento dos programas relacionados a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A população tem uma grande influência nas atividades de geração, acondicionamento, coleta e destinação final adequada de resíduos domiciliares, resíduos especiais, resíduos perigosos, resíduos de construção civil,

resíduos de serviços de saúde e resíduos verdes. Conforme os programas estabelecidos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, existem muitas atividades diretamente ligadas à população. Portanto, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente estabelecer um Plano de Comunicação Social para todo o horizonte de planejamento deste PMSB; este plano deverá conter informações como dias e locais de visitas às comunidades rurais, de realização de atividades de educação ambiental, de capacitação dos participantes da associação de catadores, entre outras atividades diretamente ligadas à população.

Após o Plano de Comunicação Social estar estabelecido, sugere-se a divulgação deste documento nos canais de comunicação da Prefeitura para informar a população sobre as atividades realizadas e as atividades a serem realizadas. Para os planos de comunicação, sugere-se a avaliação dos canais de comunicação existentes em Chorrochó, reuniões nas comunidades rurais e na área urbana, entre outras atividades necessárias para a informação à respeito da gestão de resíduos sólidos ser dispersa pela população e grupos interessados em auxiliar no andamento do Plano.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 2</u>: Implementar banco de dados das cooperativas, associação de catadores de materiais recicláveis e demais grupos interessados.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Custo dessa ação será detalhado no Produto 5 desse PMSB, o qual contém o termo de referência para elaboração do sistema de informações
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica
- **Descrição da Atividade:**

Após a formalização da associação de catadores de materiais recicláveis,

sugere-se que a administração pública mantenha banco de dados com nome dos associados e contato para quando houver a necessidade de comunicação com os membros da associação. Além disso, é importante buscar demais grupos na região, como Organizações Não-Governamentais (ONGs), Instituições de Ensino Superior (IES), instituições de ensino básico, fundamental e médio, que estejam interessados no desenvolvimento dos programas dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Assim, a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente poderá contar com auxílio no desenvolvimento das atividades, se necessário.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 3: Estabelecer as atividades de participação social dentre os programas estabelecidos neste PMSB.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Dentre os programas estabelecidos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, existe a possibilidade da participação social no processo de execução do programa. Neste caso, sugere-se que a equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente estabeleça quais atividades podem necessitar do auxílio e participação da população. Após as atividades estabelecidas, sugere-se a divulgação destas – a qual também pode ser realizada por meio do Plano de Comunicação Social, dando a possibilidade de participação à população.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos

A gestão e a execução dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza urbana são realizadas diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, responsável pela coleta de resíduos domiciliares, verdes, de serviço de saúde e da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, responsável pela coleta e destinação final de resíduos da construção civil.

Neste contexto, o monitoramento e a fiscalização dos serviços são necessários para o adequado manejo de resíduos sólidos em Chorrochó. Inclusive, o monitoramento é estabelecido dentre as especificações do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos estabelecido por este PMSB. Desta forma, as ações preventivas e corretivas podem ser estabelecidas no município.

Para a efetivação do Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos, os recursos humanos necessários incluem os participantes do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), visto que este Conselho foi instaurado a fim de regulamentar e fiscalizar ações ligadas ao meio ambiente, zoneamento, licenças ambientais, resíduos sólidos, entre outros. Uma das competências do Conselho diz respeito às penalidades das atividades passíveis de poluição, seja pela geração de resíduos sólidos ou pela emissão de poluentes gasosos.

Objetivo:

- Estabelecer ações de monitoramento dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

A Tabela 196 apresenta o resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos, além de sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 196 – Atividades do Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos						
1.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização de terrenos baldios.	Ação	COMMAC		-		
2.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos.	Ação	COMMAC		-		
3.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos da construção civil.	Ação	COMMAC		-		
4.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos de serviços de saúde.	Ação	COMMAC		-		
5.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos verdes.	Ação	COMMAC		-		
6.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos perigosos.	Ação	COMMAC		-		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade, no que se refere à recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias para a realização das mesmas serão apresentadas a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização de terrenos baldios.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** COMMAC;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se que, em reunião do Conselho, seja estabelecido dentre os participantes, os responsáveis pelas atividades de monitoramento e fiscalização de terrenos baldios. Além disso, sugere-se ao Conselho o estudo da legislação nacional, estadual e municipal necessária para a possível implantação de advertências quando não há o cumprimento adequado das atividades de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, e há destinação em terrenos baldios.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 2</u>: Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** COMMAC;
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se que, em reunião do Conselho, seja estabelecido dentre os participantes, os responsáveis pelas atividades de monitoramento e fiscalização da coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos. Além disso, sugere-se ao Conselho o estudo da legislação nacional, estadual e municipal necessária para a possível implantação de advertências quando não há o cumprimento adequado das atividades de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 3</u>: Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos da construção civil.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;

- **Responsável (eis):** COMMAC;
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se que, em reunião do Conselho, seja estabelecido dentre os participantes, os responsáveis pelas atividades de monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos da construção civil. Além disso, sugere-se ao Conselho o estudo da legislação nacional, estadual e municipal necessária para a possível implantação de advertências quando não há o cumprimento adequado das atividades de coleta e destinação final dos resíduos da construção civil.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 4</u>: Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos de serviços de saúde.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** COMMAC;
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se em reunião do Conselho estabelecer dentre os participantes os responsáveis pelas atividades de monitoramento e fiscalização do acondicionamento adequado dos resíduos de serviços de saúde, assim como também as atividades de coleta e destinação final. Também sugere-se ao Conselho o estudo da legislação nacional, estadual e municipal necessária para a possível implantação de advertências quando não há o cumprimento adequado das atividades de acondicionamento, coleta e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 5</u>: Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos verdes.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** COMMAC;
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se que, em reunião do Conselho, seja estabelecido dentre os participantes, os responsáveis pelas atividades de monitoramento e fiscalização de atividades de coleta e destinação final de resíduos verdes. Além disso, sugere-se ao Conselho o estudo da legislação nacional, estadual e municipal necessária para a possível implantação de advertências quando não há o cumprimento adequado de tais atividades.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 6</u>: Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos perigosos.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável (eis):** COMMAC;
- **Custos:** Sem custos
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se que, em reunião do Conselho, seja estabelecido dentre os participantes, os responsáveis pelas atividades de monitoramento e fiscalização do

acondicionamento, coleta, transporte e destinação final adequada dos resíduos especiais e perigosos. Além disso, sugere-se ao Conselho o estudo da legislação nacional, estadual e municipal necessária para a possível implantação de advertências quando não há o cumprimento adequado de tais atividades.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

10.4. Programas, Projetos e Ações de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

A seguir, são apresentados os Programas de Ações Imediatas, assim como os Programas de Ações de Curto, Médio e Longo Prazo correspondentes aos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Nesse contexto, propõe-se o Programa de Ações Imediatas para a Gestão de Drenagem Urbana; para curto, médio e longo prazo são propostos programas que contemplam a Pavimentação e a Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Equipamentos de Microdrenagem.

10.4.1. **Programa de Ações Imediatas**

Programa de Gestão de Drenagem Urbana

Atualmente o munícipio não possui cadastro das vias pavimentadas; este programa visa definir um padrão para a gestão e para o manejo das águas pluviais incluindo ações de manutenção e fiscalização, além da implantação de cadastro do sistema.

Objetivos:

- Criar e manter cadastro do arruamento e sistemas de drenagem do município atualizado; e
- Instituir programa para estabelecer procedimentos para a fiscalização e autuação de obras públicas e de empreendimentos privados, a execução dos projetos e a manutenção periódica dos sistemas implantados.

A Tabela 197 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas neste programa. Também são apresentadas a classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período para realização da ação. O detalhamento de cada atividade é apresentado na sequência.

Tabela 197 – Atividades do Programa de Gestão de Drenagem Urbana.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Gestão de Drenagem Urbana						
1.Realizar cadastramento do arruamento das áreas urbanas do município.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-			
2.Realizar cadastramento das infraestruturas e dispositivos de sistemas de microdrenagem do município.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		-		
3.Adequar e regulamentar legislação municipal referente ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana, incluindo a exigência de projetos de drenagem pra novos loteamentos e coeficiente mínimo de permeabilidade.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Câmara Municipal de Vereadores		-		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 1</u>: Realizar cadastramento do arruamento das áreas urbanas do município.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** Custo dessa ação será detalhado no Produto 5 desse PMSB, que contém o termo de referência para elaboração do sistema de informações;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Em Chorrochó, há a necessidade de criação de um banco de dados de arruamento da área urbana no município. O cadastramento auxiliará a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura na gestão da drenagem urbana do município.

O cadastro do arruamento visa manter atualizadas as informações de pavimentação para, em caso de novas obras e projetos, auxiliar na execução dos mesmos. Este cadastro é importante, uma vez que cada tipo de pavimento - asfalto ou antipó, bloquete ou granito, sem pavimentação, entre outros - possui um coeficiente de escoamento e extensão. Tais informações poderão ser levantadas em campo por meio de um sistema de georreferenciamento para, posteriormente, espacializar as informações em forma de mapa.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 2</u>: Realizar cadastramento das infraestruturas e dispositivos de sistemas de microdrenagem do município.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** Custo dessa ação será detalhado no Produto 5 desse PMSB, que contém o termo de referência para elaboração do sistema de informações;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Há necessidade de criação de um banco de dados de infraestrutura e dispositivos de sistemas de microdrenagem da área no sentido de auxiliar a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura na gestão dos serviços.

O cadastro tem como objetivo manter atualizadas as informações de sistemas de microdrenagem para que sirvam como referência e auxílio para a implantação de novas obras e projetos. Dever ser realizado o levantamento dos sistemas de microdrenagem - meios-fios, sarjetas, entre outros - existentes, e sua devida extensão. As informações poderão ser levantadas em campo por meio de um sistema de georreferenciamento e posteriormente espacializadas na forma de mapa.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 3: Adequar e regulamentar legislação municipal referente ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana, incluindo a exigência de projetos de drenagem para novos loteamentos e coeficiente mínimo de permeabilidade.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Câmara Municipal de Vereadores;
- **Custos:** Sem Custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Para garantir a adequação de novos loteamentos e novos empreendimentos aos sistemas de microdrenagem já existentes, sugere-se à equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura elaborar um projeto de lei e enviar à Câmara Municipal de Vereadores para aprovação e publicação no Diário Oficial do município. Esse projeto de lei pode prever alterações na Política Municipal do Meio Ambiente.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

10.4.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo

Programa de Pavimentação

Durante a verificação de campo realizada na etapa do Diagnóstico, foi possível perceber que as vias da sede do município não possuem rede de drenagem, e o escoamento é realizado superficialmente. Os componentes da microdrenagem existentes no município compreendem pavimentação, meios fios e sarjeta. Faltam investimentos na pavimentação da área urbana bem como a implementação de galerias e redes de drenagem.

Objetivo:

- Pavimentar 90% das ruas na área urbana do município.

A Tabela 198 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Pavimentação. Também são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 198 – Atividades do Programa de Pavimentação.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Pavimentação						
1.Ampliar a pavimentação, meio fios e sarjetas nas vias de toda a área urbana do município.	Projeto	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	R$ 981.393,59	R$ 1.269.595,58	R$ 1.896.770,85	R$ 4.231.985,95

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento da atividade é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Ampliar a pavimentação, meio fios e sarjetas nas vias de toda a área urbana do município.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** R$8.418.245,97;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

A ampliação da pavimentação na sede municipal pode ser realizada por meio de licitação e contratos com construtoras especializadas. Assim, os materiais e tecnologias ficam sob responsabilidade da contratada, restando para a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura apenas a gestão do contrato.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Em relação aos custos, é previsto pelo Plano Plurianual do município a ampliação da pavimentação da área urbana. Assim, foram estimados os custos necessários ao longo do horizonte de planejamento.

- *Contratação de Projeto Executivo:*

A estimativa de custo do projeto executivo é de 10% do valor das obras de pavimentação de acordo com o manual de Composição de Preços Unitários de Pavimentação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2006, corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

$$Projeto\ executivo\ sede = 0{,}10 \times \text{R\$}3.945.998{,}12$$

$$\textbf{Projeto executivo sede} = \textbf{R\$}394.599{,}81\ \textbf{no prazo imediato}$$

$$Projeto\ executivo\ Barra\ do\ Tarrachil = 0{,}10 \times \text{R\$}3.671.576{,}58$$

$$\boldsymbol{Projeto\ executivo\ Barra\ do\ Tarrachil} = \textbf{R\$}367.157{,}66\ \textbf{no prazo curto}$$

- *Obras de Pavimentação:*

O valor estimado de acordo com as referências consultadas (DNIT, 2006; ELOY, 2010), corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) calculado pelo IBGE, para os custos das obras de pavimentação é R$10,49 por metro quadrado de área bruta. Assim, os custos estimados para a pavimentação de 90% da área urbana do município foram calculados por meio da fórmula:

$$CP = Ab \times Co \times 0{,}90$$

Onde:

CP = Custo com Pavimentação (m);
Ab= Área Bruta (m²); e
Co = Custos das obras (R$/m²).

Para atingir o objetivo do programa, será necessário pavimentar 417.964 m²

da sede municipal, onde o custo total será de:

$$CP = 417.964 \times 10,49 \times 0,90$$

$$CP = R\$3.945.998,12 \text{ no horizonte de planejamento}$$

Da mesma forma, foram calculados os custos para a pavimentação do distrito de Barra do Tarrachil, cuja área a ser pavimentada é de 388.897 m².

$$CP = 388.897 \times 10,49 \times 0,90$$

$$CP = R\$3.671.576,58 \text{ no horizonte de planejamento}$$

Para atingir o objetivo e garantir a viabilidade econômica do programa, os custos estimados para a pavimentação de 90% da área urbana do município foram divididos ao longo do horizonte de planejamento, conforme a quantidade de vias a serem pavimentadas. Estas informações são apresentadas na Tabela 199 (sede municipal) e na Tabela 200 (distrito de Barra do Tarrachil).

Tabela 199 – Custos e prazo de investimento da atividade 1 do Programa de Pavimentação (sede municipal).

Prazo	Vias a serem pavimentadas (m)	Custo
Imediato	696	R$219.222,12
Curto	2.090	R$657.666,35
Médio	2.786	R$876.888,47
Longo	6.964	R$2.192.221,18
Total		**R$3.945.998,12**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 200 – Custos e prazo de investimento da atividade 1 do Programa de Pavimentação (distrito de Barra do Tarrachil).

Prazo	Vias a serem pavimentadas (m)	Custo
Imediato	-	-
Curto	1.714	R$611.929,23
Médio	2.8597	R$1.019.882,38
Longo	5.714	R$2.039.764,77
Total		**R$3.671.576,58**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem

Chorrochó possui áreas com suscetibilidade à inundação; estas se localizam próximo aos vales dos principais rios. Já as áreas de maior suscetibilidade à erosão situam-se nos divisores de água das bacias hidrográficas. Além disso, há na sede municipal uma área de baixa altimetria em que ocorre alagamento em função do direcionamento do escoamento das águas para esse ponto. Assim, sistemas de microdrenagem devem ser instalados nessa área.

Objetivos:

- Implementar a gestão e fiscalização de atividades que contribuam com o aumento dos processos erosivos, de assoreamento de corpos d'água, entre outros;
- Instituir programas de recuperação de áreas degradadas;
- Instituir programas e ações de prevenção de atividades erosivas; e
- Instituir programa de manutenção preventiva do sistema de drenagem.

A Tabela 201 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 201 – Atividades do Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem						
1.Implementar a gestão e fiscalização de atividades que contribuam com aumento dos processos erosivos, de assoreamento de corpos d'água, entre outros.	Ação	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		-		
2.Instalar mecanismos microdrenagem e caixas de captação e amortecimento para controle de vazão na sede de Chorrochó.	Projeto	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		R$ 38.500,00		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A seguir é apresentado o detalhamento das atividades elencadas acima.

Atividade 1: Implementar a gestão e fiscalização de atividades que contribuam com aumento dos processos erosivos, de assoreamento de corpos d'água, entre outros.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se que a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura fiscalize não somente os sistemas de microdrenagem, mas também as causas e consequências de processos erosivos e de áreas degradadas no município.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 2: Instalar mecanismos de microdrenagem e caixas de captação e amortecimento para controle de vazão na sede de Chorrochó.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** R$38.500,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Sugere-se a instalação de mecanismos de microdrenagem e caixas de captação e amortecimento para o controle de vazão na área da sede municipal onde, durante eventos extremos de chuva, ocorrem alagamentos.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Os sistemas de drenagem urbana citados encontram-se detalhados no

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

prognóstico dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. A implantação das infraestruturas necessárias para a prevenção de alagamentos do município pode ser realizada por meio de licitação e contratos com construtoras especializadas. Assim, os materiais e tecnologias ficam sob responsabilidade da contratada, restando para a Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura apenas a gestão do contrato.

- *Contratação de Projeto Executivo:*

A estimativa de custo do projeto executivo é de 10% sobre o valor das obras de drenagem de acordo com a composição de custos unitários de referência de drenagem do DNIT, corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

$$Projeto\ executivo\ drenagem = 0{,}10 \times \mathrm{R\$35.000{,}00}$$

$$\mathbf{Projeto\ executivo\ drenagem = R\$3.500.00\ no\ prazo\ curto}$$

- *Execução das obras:*

O valor estimado de acordo com as referências consultadas (DNIT, 2006; ELOY, 2010), corrigido pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) calculado pelo IBGE, para os sistemas de drenagem urbana é de R$ 175,00 por metro de sistema de drenagem implantado. Desta forma, para estimar custos para implantação dos mecanismos de drenagem sugeridos para o local de alagamento da sede municipal, foi realizado o seguinte cálculo:

$$CD = SP \times VE$$

Onde:

CD = Custos com Drenagem;
SP = Sistema de drenagem previsto (m); e
VE = Valor estimado (R$175,00/m).

Sugere-se a implantação de 200 metros de mecanismos de drenagem incluindo, quando necessário, caixas de captação e amortecimento para controle de

vazão. Sendo assim, o custo estimado total foi calculado:

$$CD = 200 \times 175$$

$$CD = R\$35.000,00 \; a \; curto \; prazo$$

A Tabela 202 apresenta os custos com sistemas de drenagem para as áreas suscetíveis a alagamentos na sede municipal de Chorrochó.

Tabela 202 – Custos e prazo de investimento da atividade 2 do Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem.

Prazo	Sistema de drenagem (m)	Custo com Drenagem (R$)
Curto	200	R$35.000,00

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

10.5. Programas, Projetos e Ações de Desenvolvimento Jurídico, Institucional e Socioeconômico

Em paralelo aos programas e ações desenvolvidos para os 4 eixos do saneamento básico, a administração pública de Chorrochó deve garantir, também, o desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico do município.

De acordo com o Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001, dentre as diretrizes gerais a serem seguidas, a política urbana tem por objetivo garantir o direito à terra, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e lazer.

Neste contexto, programas e ações relacionados à saúde, trabalho, território, habitação, infraestrutura, economia, educação e gestão pública estão inter-relacionados com os programas e ações estabelecidos para os 4 eixos do saneamento básico.

Na sequência são apresentados os programas de ações imediatas para Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade e os

programas de ações de curto, médio e longo prazo de Direito à Cidade, Direito à Saúde e Qualidade de Vida e Sustentabilidade Ambiental.

10.5.1. **Programas de Ações Imediatas**

Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Em função da exigência legal de inclusão nos Planos Municipais de Saneamento Básico é apresentado o Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, cujo objetivo é o alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro, além do melhor aproveitamento das instalações existentes. O desenvolvimento institucional deve ser provido pela administração pública do município a fim de garantir a correta execução dos serviços de saneamento básico e a sustentabilidade econômica.

As ações propostas no Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico envolvem os aspectos jurídicos, institucionais, administrativos, técnicos e econômicos para a prestação, regulação e fiscalização dos serviços para o efetivo controle e estruturação de atividades que promovam a educação ambiental e sanitária no município.

Objetivos:

- Alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro, além do melhor aproveitamento das instalações existentes; e
- Garantir o desenvolvimento institucional pela administração pública do município para a correta execução dos serviços de saneamento básico e a sustentabilidade econômica.

A Tabela 203 apresenta um resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. Também são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos

necessários e o período de realização da ação.

Tabela 203 – Atividades do Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico						
1.Instituição da Política de Saneamento Básico.	Iniciativa	Prefeitura Municipal de Chorrochó	-			
2.Reestruturação do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-			
3.Designação do órgão ou entidade para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.	Ação	Prefeitura Municipal de Chorrochó	-	-	-	-
4.Designação de órgão ou entidade para o controle social.	Ação	Prefeitura Municipal de Chorrochó	-	-	-	-
5.Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.	Ação	Prefeitura Municipal de Chorrochó			R$ 15.238,00	R$ 45.714,00
6.Contratação de equipe especializada para a elaboração do Sistema de Informações do PMSB de Chorrochó.	Ação	Prefeitura Municipal de Chorrochó	R$ 145.000,00			

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Instituição da Política de Saneamento Básico.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável(eis):** Prefeitura municipal;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

A Política Municipal de Saneamento Básico deve estar em concordância com as demais políticas estaduais e federais que possuem temática relacionada com o tema tratado na Política Municipal de Saneamento Básico, isto é, saúde, educação,

desenvolvimento urbano, recursos hídricos, entre outros. Além disso, as ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico devem estar em concordância com os objetivos e diretrizes propostos na Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), no Estatuto da Cidade, e demais aspectos legais relacionados à infraestrutura e gestão dos serviços de saneamento básico.

A discussão da Política Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal deve contar com a participação dos prestadores de serviços, representantes das secretarias envolvidas na execução dos programas propostos e demais interessados. A Lei da Política Municipal de Saneamento Básico deverá incluir a criação de Núcleo de Gestão de Saneamento Básico, a instituição do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico, além das demais regulamentações necessárias para a adequação da população às mudanças nos serviços.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 2</u>: Reestruturação do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

A Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) define em seu artigo 13:

Art. 13. Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios

públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Devido à comum escassez de recursos de domínio do município, a criação do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico pode ser um instrumento para auxiliar financeiramente os custos referentes à gestão dos serviços de saneamento básico; com o objetivo principal de financiar as ações públicas de saneamento. O município de Chorrochó possui em sua Lei nº 326 de 30 de junho de 2015 a seguinte regulamentação sobre o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA):

Art. 6. Fica criado o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), com a finalidade de mobilizar e gerir recursos para o financiamento de planos, programas e projetos que visem ao uso racional dos recursos ambientais, e a promoção da educação ambiental.

Parágrafo Primeiro. O Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) possui natureza contábil e financeira, é vinculado à SEAMA e tem como gestores financeiros a Prefeitura Municipal de Chorrochó e o Presidente do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (BA).

Parágrafo Segundo. O órgão ao qual está vinculado o FMMA fornecerá os recursos humanos e materiais necessários à consecução dos seus objetivos.

Art. 9. Constituirão recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), aqueles a ele destinados, provenientes de:

I - Dotações orçamentárias e créditos adicionais;

II - Taxas, tarifas ambientais, bem como penalidades pecuniárias delas decorrentes;

III - Transferências de recursos da União, do Estado ou de outras entidades

públicas ou privadas;

IV - Acordos convênios, contratos e consórcios, de ajuda de cooperação interinstitucional;

V - Doações, legados, contribuições em dinheiro, valores, bens móveis e imóveis recebidos de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou internacionais;

VI - Multas cobradas por infrações às normas ambientais, na forma da legislação vigente;

VII - Rendimentos de qualquer natureza, que venha a auferir como remuneração decorrente de aplicações de seu patrimônio; ou

VIII - Quaisquer outros destinados por lei.

Art. 10. São considerados prioritários para a aplicação dos recursos do FMMA os planos, programas e projetos destinados a:

I - Criação, manutenção e gerenciamentos de praças, unidades de conservação e demais áreas verdes ou de proteção ambiental;

II - Educação Ambiental (EA);

III - Desenvolvimento e aperfeiçoamento de instrumentos de planejamento e controle ambiental;

IV - Pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico;

V - Manejo dos ecossistemas e extensão florestal;

VI - Aproveitamento econômico racional e sustentável da flora e fauna nativas;

VII - Desenvolvimento institucional e capacitação de recursos humanos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA);

VIII - Pagamento pela prestação de serviços para execução de projetos específicos na área do meio ambiente;

IX - Aquisição de material permanente e de consumo necessário ao desenvolvimento de seus projetos;

X - Contratação de assessoria e consultoria especializada; e

XI - Financiamento de programas e projetos de pesquisa e de qualificação de recursos humanos.

Parágrafo único. Os planos, programas e projetos financiados com recursos do FMMA serão periodicamente revistos, de acordo com os princípios e diretrizes da política e postura municipal do meio ambiente.

Art. 11. O Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), instituído por esta Lei, terá vigência ilimitada.

Art. 12. Aplicam-se ao FMMA, instituído por Lei, todas as disposições constitucionais e legais que regem a instituição e operacionalização de fundos assemelhados.

Os recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente devem ser aplicados para a universalização dos serviços de saneamento básico. Neste contexto, é importante que, antes da utilização de recursos, sejam consultados os órgãos ou entidades responsáveis pelo Fundo, tais como o Conselho Municipal de Saneamento Básico e o Núcleo de Gestão de Saneamento Básico. No caso de Chorrochó, o FMMA é administrado pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) em articulação com o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), o qual tem as seguintes atribuições:

- Elaborar a proposta orçamentária do FMMA, submetendo-a a apreciação do COMMAC, antes do seu encaminhamento às autoridades competentes;
- Organizar o plano anual de trabalho e cronograma de execução físico-financeiro de acordo com os critérios e prioridades definidas pelo COMMAC;
- Celebrar convênios, acordos ou contratos, observada a legislação pertinente, com entidades públicas ou privadas, visando a execução das atividades custeadas com recursos do FMMA;
- Ordenar despesas com recursos do FMMA, respeitada a legislação pertinente;
- Outras atribuições que lhe sejam pertinentes, na qualidade de gestão

do FMMA e de acordo com a legislação específica; e

- Prestar contas dos recursos do FMMA aos órgãos competentes.

Além disso, a utilização dos recursos do FMMA deve ser aprovada pelo COMMAC, uma vez que este tem a competência de definir os critérios e prioridades para as aplicações desses recursos, além de fiscalizar a aplicação e outras atividades (artigo 8 da Lei Municipal nº 326/2015).

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 3: Designação do órgão ou entidade para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável(eis):** Prefeitura Municipal de Chorrochó;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

O município de Chorrochó, por meio da Lei Municipal nº 326/2015 – que institui a Política Municipal do Meio Ambiente – dispõe em seu artigo 14 sobre a constituição do Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA):

> *Art. 14. O Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) é o conjunto de órgãos e entidades públicas e privada integrada para a preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação, controle do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do município, consoante o disposto nesta Lei.*
>
> *Art. 15. Integram o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA):*
>
> *I - Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) órgão de coordenação, controle e execução da política e postura ambiental;*
>
> *II - COMMAC - Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó, órgão colegiado autônomo de caráter consultivo, deliberativo, normativo e recursal*

da política ambiental;

III - Organizações da sociedade civil que tenham a questão ambiental entre seus objetivos e

IV - Outras secretarias e autarquias afins do Município, definidas em ato do Poder Executivo.

Parágrafo único - O COMMAC é o órgão superior deliberativo da composição do SISMUMA, nos termos desta Lei.

Art. 16. Os órgãos e entidades que compõem o SISMUMA atuarão de forma harmônica e integrada, sob a orientação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, observados a competência do COMMAC.

Além disso, a Lei nº 11.445/2007 (LNSB) dispõem sobre a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico - estes podem ser realizados pelos titulares ou delegados a outro ente federativo, desde que previamente estabelecido em contrato:

Art. 15. Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido o disposto no artigo 241 da Constituição Federal;

II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Parágrafo único. No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o caput deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do respectivo Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores.

Desta maneira, a administração pública pode designar outras formas de regulamentação e fiscalização, por meio de órgãos e entidades de ações consorciadas ou não, conforme a necessidade do município.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 4: Designação de órgão ou entidade para o controle social.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável(eis):** Prefeitura Municipal de Chorrochó;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;

Conforme item anterior, o município conta com o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), órgão superior do SISMUMA de caráter consultivo, deliberativo, normativo, resolutivo e recursal da política ambiental conforme da Lei Municipal nº 325 de 30 de junho de 2015 – a qual cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC) e dá outras providências. São de responsabilidade do COMMAC as questões referentes à preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, em todo o território do município de Chorrochó.

Os participantes devem estar capacitados para a realização das atividades citadas na Política Municipal do Meio Ambiente, conforme segue:

Art. 4. O conselho será presidido pelo Secretário (a) Municipal de Agricultura e Meio Ambiente do município de Chorrochó e será integrado pelas seguintes instituições, que indicam seus membros titulares e respectivos suplentes:

I – Secretaria Municipal de Educação;

II – Secretaria Municipal de Saúde;

III – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;

IV – Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;

V – Secretaria Municipal de Ação Social;

VI – Câmara Municipal de Vereadores;

VII – BAHIATER – Chorrochó;

VIII – Sindicato dos Professores Municipais;

IX – Igreja Católica de Chorrochó;

X – Igrejas Evangélicas de Chorrochó;

XI – Associações Comunitárias Rurais;

XII – Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Chorrochó;

XIII – Associações de Pescadores de Chorrochó; e

XIV – Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Chorrochó.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 5: Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Médio/Permanente;
- **Responsável(eis):** Prefeitura Municipal de Chorrochó;
- **Custos:** R$60.952,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

De acordo com a Lei Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, artigo 19, § 4º, a revisão dos planos deverá ocorrer em prazo não superior a 4 anos, sempre antes da elaboração do Plano Plurianual do município.

Desta forma, a administração pública deverá estabelecer diretrizes para a revisão do PMSB anterior à revisão do Plano Plurianual, e de período não superior a 4 anos. A administração pública de Chorrochó deverá realizar a primeira revisão do PMSB em 2022; seguido de mais 2 revisões a cada 4 anos. A revisão do PMSB garante o ajuste de metas físicas e financeiras do próximo Plano Plurianual e da ampliação dos serviços de saneamento básico conforme o crescimento populacional.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

As revisões do PMSB de Chorrochó devem ser realizadas em intervalos máximos de quatro anos. Assim, ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos (entre 2018 e 2037), o PMSB deverá ser revisado quatro. Conforme Licitação nº 003/2018 do Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí (CIMVI) – com o objetivo de contratação de consultoria especializada para revisar os Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Ascurra, Benedito Novo, Botuverá, Pomerode, Rio dos Cedros e Rodeio, no estado de Santa Catarina – o preço máximo para contratação era de R$91.245,06 (CIMVI, 2018). Visto que os municípios participantes desta licitação possuem população que varia entre 4.500 a 25.000 habitantes, municípios com número de habitantes próximo ao apresentado em Chorrochó pode se estimar um valor aproximado de revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico para o município na ordem de R$15.238,00. Os cálculos foram realizados por meio da fórmula:

$$CTR = Vrm \times r$$

Onde:

CTR = Custo total de revisão (R$);
Vrm = Valor de referência médio (R$);
r = número de revisões (unidade).

Como apresentado, foram sugeridos no mínimo quatro revisões durante o período de 2018 a 2037.

$$\boldsymbol{CTR = R\$15.238,00 \times 4}$$

$$\boldsymbol{CTR = R\$60.952,00\ durante\ todo\ o\ período\ do\ Plano\ Municipal}$$

A Tabela 204 apresenta o custo estimado total do programa, por prazo do horizonte de planejamento. São demonstrados na tabela os anos de revisão do PMSB, levando-se em consideração um período máximo de quatro anos entre as revisões.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 204 – Custo e prazo de investimento da atividade 5 do Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.

Prazo	Anos de revisão	Valor por prazo de planejamento
Imediato	-	-
Curto	-	-
Médio	2022	R$15.238,00
Longo	2026	R$45.714,00
	2030	
	2034	
Total		**R$60.952,00**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 6</u>: Contratação de equipe técnica para a elaboração do Sistema de Informações do PMSB de Chorrochó.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável(eis):** Prefeitura Municipal de Chorrochó;
- **Custos:** R$145.000,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura Municipal de Chorrochó;
- **Descrição da Atividade:**

Deverá ser elaborado um Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico, que poderá ser desenvolvido diretamente pela prefeitura municipal ou através de contratação de empresa especializada em desenvolvimento de *software*.

Este Sistema de Informações será composto por indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão, capazes de medir os objetivos e as metas estabelecidos para o PMSB de Chorrochó. O Produto 5 - Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico - deste PMSB conterá informações detalhadas sobre o desenvolvimento dessa atividade.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

É previsto um custo de R$145.000,00 para a criação do Sistema de

Informações. O detalhamento desse custo será apresentado no Produto 5.

Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade

O Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade define ações de revitalização da prestação dos serviços de saneamento básico que valorizem os aspectos de eficiência, da qualidade e da sustentabilidade econômica na sua atual organização.

Neste contexto, este programa busca auxiliar o município com ações a serem desenvolvidas para buscar a eficiência, a qualidade e a sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico. A seguir são apresentadas atividades gerais, válidas para os serviços de saneamento básico, aplicadas à gestão dos recursos para o melhor desenvolvimento do plano e consequentemente melhorias dos serviços prestados.

Objetivos:

- Designar prestadores dos serviços de saneamento básico.

A Tabela 205 apresenta um resumo das atividades, sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação do Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade.

O detalhamento das atividades, no que se refere à recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias, é apresentado abaixo.

Tabela 205 – Atividades do Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade						
1.Designação do prestador de serviços de saneamento básico.	Iniciativa	Prefeitura Municipal de Chorrochó	-	-	-	-
2.Estabelecer contrato de programa entre o município de Chorrochó e a prestadora de serviços EMBASA.	Iniciativa	Prefeitura Municipal; EMBASA.	-			
3.Fiscalizar a prestação de serviços da operadora responsável pelo sistema público de abastecimento de água e tratamento de esgoto.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-
4.Realizar a articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS.	Iniciativa	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e de Obras e Serviços Públicos	-			
5.Estabelecer os recursos destinados aos serviços de saneamento básico no desenvolvimento do Plano Plurianual (PPA), garantindo a sustentabilidade financeira durante o período do PPA.	Projeto	Prefeitura Municipal de Chorrochó			-	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

<u>Atividade 1</u>: Designação do prestador de serviços de saneamento básico.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável(eis):** Prefeitura Municipal de Chorrochó;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

É de extrema importância para o município ter seus prestadores de serviços de saneamento básico claramente designados. Desta forma, a fiscalização e manutenção dos serviços pode ser realizada de forma prática. Conforme apresentado no Diagnóstico, os sistemas de abastecimento de água potável da sede

municipal e do distrito de Barra do Tarrachil são administrados pela Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. (EMBASA). A manutenção dos sistemas em aglomerados rurais, conforme informações da prefeitura, é realizada pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), empresa de economia mista, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS) do estado da Bahia. A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico está sob a responsabilidade da Agência Reguladora de Saneamento Básico do estado da Bahia (AGERSA). Assim como os serviços de abastecimento de água potável, os serviços de esgotamento sanitário são administrados pela EMBASA e fiscalizados pela AGERSA.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura (coleta de resíduos domiciliares, resíduos verdes e resíduos de serviço de saúde) e da Secretaria de Obras e Serviços Públicos (coleta de resíduos da construção civil). A população de Chorrochó é responsável pela segregação inicial e acondicionamento adequado dos resíduos.

Os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana estão vinculados à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura. Porém, não existem departamentos específicos para gestão e fiscalização dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais, assim como não existe equipe específica para execução dos trabalhos; os funcionários da Secretaria de Obras e Infraestrutura se enquadram como servidores gerais e atuam em diferentes frentes de trabalho.

É necessário que a administração pública designe corretamente os prestadores de serviços, com regulação, direitos e deveres, e responsabilidades a serem exercidas. Desta maneira, a fiscalização dos serviços prestados poderá ser realizada de forma que o avanço da universalização do acesso ao saneamento básico seja garantido.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 2</u>: Estabelecer contrato de programa entre o município de Chorrochó e a prestadora de serviços EMBASA.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável(eis):** Prefeitura Municipal de Chorrochó, EMBASA;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Conforme Convênio de Cooperação celebrado entre o município de Chorrochó e o estado da Bahia, este representado pela EMBASA, é autorizada a gestão associada no que se refere á delegação da regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, além do auxílio no planejamento destes serviços. Desta forma, é dever da EMBASA realizar a prestação de serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de qualidade, garantindo o atendimento às legislações estaduais e federais. No Convênio de Cooperação, a Cláusula Quarta trata sobre a celebração de contrato de programa entre as partes envolvidas (município de Chorrochó e EMBASA) tendo como objeto de contrato a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos limites do território do município por pelo menos vinte anos. Dentre as cláusulas do contrato de programa, constam (Cláusula Quarta, §2º):

I - Os serviços, a área territorial e o prazo do contrato;

II - O modo, forma e condições da prestação de serviços, bem como a previsão de que sobre eles poderá dispor o órgão ou entidade de regulação e de fiscalização dos serviços;

III - Os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade dos serviços;

IV - O atendimento à legislação de regulação dos serviços objeto da gestão

associada, tanto a federal como a editada pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços, especialmente no que se refere à revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos;

V - Os direitos, garantias e obrigações do titular e do prestador, inclusive os relacionados às previsíveis necessidades de futura alteração e expansão dos serviços e consequente modernização, aperfeiçoamento e ampliação dos equipamentos e instalações;

VI - Os direitos e deveres dos usuários para obtenção e utilização dos serviços;

VII - A forma de fiscalização das instalações, dos equipamentos, do método e práticas de execução dos serviços, bem como a indicação dos órgãos competentes para exercê-las;

VIII - As penalidades contratuais e administrativas a que se sujeita o prestador dos serviços, e sua forma de aplicação;

IX - Os casos de extinção;

X - Os bens reversíveis;

XI - Os critérios para o cálculo e a forma de pagamento das indenizações devidas ao prestador dos serviços, especialmente do valor dos bens reversíveis que não foram amortizados por tarifas e outras receitas emergentes da prestação dos serviços;

XII - A obrigatoriedade, forma e periodicidade da prestação de contas;

XIII - A periodicidade em que os serviços serão fiscalizados por comissão composta por representantes do titular do serviço, do contrato e dos usuários, de forma a cumprir o disposto no art. 30, Parágrafo Único, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;

XIV - A exigência de publicação periódica das demonstrações financeiras relativas à gestão associada, a qual deverá ser específica e segregada das demais demonstrações do prestador de serviços; e

XVI - O foro e o modo amigável de solução das controvérsias contratuais.

Além disso, a Cláusula Quarta §1º, afirma que é dispensada a necessidade de contrato de programa mediante licitação (inciso XXI, artigo 24, Lei nº 8.666 de 21

de junho de 1993 – Lei de Licitação e Contratos), ficando os procedimentos de justificação e ratificação previstos no *caput* do artigo 26 da referida Lei de responsabilidade do município de Chorrochó. Assim, sugere-se à prefeitura municipal realizar as tratativas necessárias para a celebração do contrato do programa entre as partes citadas para garantir a qualidade na prestação dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 3</u>: Fiscalizar a prestação de serviços da operadora responsável pelo sistema público de abastecimento de água e tratamento de esgoto.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Permanente;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Após a celebração do contrato de programa entre o município de Chorrochó e estado da Bahia, este representado pela prestadora de serviços EMBASA, sugere-se o estabelecimento de um responsável na Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente para a fiscalização da prestação de serviços realizada por parte da operadora, tanto em relação aos serviços de abastecimento de água potável quanto aos serviços de esgotamento sanitário. A fiscalização se dará com base nas obrigações da prestadora dispostas em contrato, e deverá ser realizada por parte da contratante. Inclusive, a fiscalização terá como base o acesso às instalações e relatórios técnicos, operacionais e financeiros; o que possibilitará a avaliação de todas as etapas do sistema público de coleta e tratamento de esgoto e do sistema de tratamento de água.

Deverão ser estabelecidos prazos para que a prestadora de serviços forneça à equipe técnica da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente os

relatórios técnicos, operacionais e financeiros para a avaliação e fiscalização das informações apresentadas. Além disso, a fiscalização também poderá acontecer periodicamente com visitas guiadas às instalações dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em casos de não conformidade na qualidade da prestação dos serviços e/ou ausência das informações requeridas pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente para a realização da fiscalização, serão necessárias articulações entre a prefeitura municipal, EMBASA e se necessária a presença da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA) para o desenvolvimento de ações corretivas e/ou multas e punições com base nas cláusulas contratuais. Desta forma, será garantido o bom andamento da prestação dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

Descrição de Custos e Prazos de Investimento: Não se aplica.

<u>Atividade 4</u>: Realizar a articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS.

- **Classificação:** Iniciativa;
- **Prazo:** Imediato;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Como demonstrado na atividade anterior, o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário é de responsabilidade da EMBASA. Neste caso, é de responsabilidade da equipe técnica da EMBASA o preenchimento adequado da Coleta de Dados do SNIS – atividade realizada pelo Ministério das Cidades para melhor diagnosticar a situação dos serviços de saneamento básico no município.

Sugere-se que a administração pública estabeleça um responsável da equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura para realizar a articulação

da coleta de dados do SNIS com a EMBASA. Este responsável deverá ser devidamente qualificado para a fiscalização e monitoramento do preenchimento de dados.

Em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a responsabilidade do preenchimento é da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. A equipe técnica deve estar devidamente qualificada para o levantamento de dados – atividade relacionada ao Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

<u>Atividade 5</u>: Estabelecer os recursos destinados aos serviços de saneamento básico no desenvolvimento do Plano Plurianual (PPA), garantindo a sustentabilidade financeira durante o período do PPA.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Curto/Permanente;
- **Responsável(eis):** Prefeitura municipal;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Nota-se no Plano Plurianual do município que nem todos os serviços de saneamento básico possuem seus recursos destinados individualmente. Muitas vezes, é apresentado o valor necessário para a ampliação da infraestrutura do município de maneira geral. Neste contexto, sugere-se à administração pública de Chorrochó designar, individualmente, os recursos destinados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Esta é uma das formas de garantir os serviços à população.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

10.5.2. Programas de Ações do PMSB de Curto, Médio e Longo Prazo

Programa de Direito à Cidade

Com o objetivo de garantir à população de Chorrochó o direito a terra urbana, a moradia e ao saneamento ambiental, a Política Municipal de Saneamento Básico deve ser integrada à Política de Desenvolvimento Urbano e às diretrizes definidas no Plano Diretor e demais Planos Municipais, os quais contemplam a Política Municipal de Habitação de Interesse Social e os Programas de Produção de Moradia Social, Urbanização, Regularização Fundiária e Erradicação de Áreas de Risco em áreas de especial interesse social e de integração de moradias populares situadas na linha de pobreza e assentamentos precários, quando existentes.

Objetivo:

- Integrar a Política Municipal de Saneamento Básico à Política de Desenvolvimento Urbano e às diretrizes definidas no Plano Diretor e nos demais Planos Municipais.

A Tabela 206 apresenta o resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Direito à Cidade. Além das atividades, são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 206 – Atividades do Programa de Direito à Cidade.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Direito à Cidade						
1.Licitação para elaboração do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.	Projeto	Prefeitura Municipal de Chorrochó		R$ 48.650,00		
2.Executar programas e ações do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.	Ação	Prefeitura Municipal de Chorrochó			-	-
3.Construção de casas populares (Programa de Proteção Social a Indivíduos e Famílias por meio do PPA de Chorrochó).	Ação	Secretaria do Trabalho e Ação Social	R$ 10.000,00	R$ 35.678,86		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento das atividades desse programa é apresentado na sequência.

<u>Atividade 1</u>: Licitação para elaboração do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.

- **Classificação:** Projeto;
- **Prazo:** Curto;
- **Responsável(eis):** Prefeitura Municipal de Chorrochó;
- **Custos:** R$48.650,00;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

A elaboração do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social auxilia a gestão pública a verificar as necessidades habitacionais de ampliação da produção de habitação de interesse social. Além disso, o plano auxilia nas linhas de ação e diretrizes a serem tomadas para a garantia de habitação.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Sugere-se à administração pública de Chorrochó investir na elaboração do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social – isto poderá auxiliar a administração pública a pleitear recursos do Fundo Nacional de Habitação de

Interesse Social.

Conforme Termo de Referência elaborado pelo município de Angical do Piauí (PI) – com o objetivo de estabelecer as bases para a elaboração do Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) no município – o preço máximo para contratação era de R$29.570,00 (ANGICAL DO PIAUI, 2009). Visto que o município possui número de habitantes similar ao município de Chorrochó, pode-se estimar um valor aproximado de R$48.650,00 (valor corrigido por meio do IPCA).

Neste contexto, o custo estimado total para a elaboração de tal licitação é de:

$$\boldsymbol{CTP = R\$48.650,00\ no\ curto\ prazo}$$

Onde:

CTP = Custo total de elaboração do Plano Local de Habitação de Interesse Social (R$).

<u>Atividade 2</u>: Executar programas e ações do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Médio/Permanente;
- **Responsável(eis):** Prefeitura Municipal de Chorrochó;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Após a elaboração do plano, sugere-se à administração pública executá-lo conforme as linhas de ações planejadas. Será necessário designar responsáveis pelo desenvolvimento do plano no município.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 3: Construção de casas populares (Programa de Proteção Social a Indivíduos e Famílias por meio do PPA de Chorrochó).

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Imediato/Curto;
- **Responsável(eis):** Secretaria do Trabalho e Ação Social;
- **Custos:** R$45.678,86;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

O Plano Plurianual de Chorrochó (2018-2021) apresenta o Programa Proteção Social a Indivíduos e Famílias, com o objetivo de promover assistência judiciária, apoio às pessoas portadoras de deficiências, estabelecer programas voltados para a melhoria da qualidade de vida da população, buscando sempre a integração e assistência social às comunidades e apoio a famílias em vulnerabilidade.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:**

Esta atividade do plano plurianual está incluída no Programa de Direito à Cidade e seu custo é de R$45.678,86 em curto prazo; e o programa é de responsabilidade da Secretaria Municipal do Trabalho e Ação Social.

Programa de Direito à Saúde e Qualidade de Vida

O Programa de Direito à Saúde e Qualidade de Vida tem como principal objetivo definir metas de salubridade ambiental, visando à promoção da melhoria da qualidade de vida e a redução de riscos e efeitos à saúde garantindo a universalização, a regularidade e continuidade dos serviços.

O programa deve prever a promoção da integralidade das ações, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico adequados à saúde pública e à

segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Como demonstrado no Diagnóstico, a população de Chorrochó é afetada por doenças relacionadas à falta de saneamento básico e a administração pública não possui histórico dos dados. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as doenças relacionadas à saneamento básico são classificadas no Capítulo I da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), o qual correspondeu a 4,1% da morbidade hospitalar do município em 2017, atingindo principalmente crianças e a população acima de 80 anos, conforme demonstrado no Diagnóstico (Produto 2 do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó). As principais doenças relacionadas à falta de saneamento básico são diarreias, cólera, leptospirose, febre tifoide, esquistossomose e malária (FUNASA, 2018).

Paralelamente à execução dos programas relacionados aos 4 eixos do saneamento básico, o Programa de Direito à Saúde e Qualidade de Vida também será contemplado com as melhorias da infraestrutura do município, além da erradicação de riscos de doenças, e da eliminação de passivos ambientais, fatores que diretamente interferem na qualidade de vida da população.

Objetivos:

- Definir metas de salubridade ambiental, visando a promoção da melhoria da qualidade de vida e a redução de riscos e efeitos à saúde garantindo a universalização, a regularidade e continuidade dos serviços; e
- Prever a promoção da integralidade das ações, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

A Tabela 207 apresenta um resumo das atividades, sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 207 – Atividades do Programa de Direito à Saúde e Qualidade de Vida.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Direito Saúde e Qualidade de Vida						
1.Manter registros de doenças relacionadas à falta de saneamento básico.	Ação	Secretaria Municipal de Saúde		-	-	-
2.Auxiliar a população com melhorias sanitárias domiciliares por meio dos Planos de Habitação de Interesse Social.	Ação	Secretaria do Trabalho e Ação Social			-	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Manter registros de doenças relacionadas à falta de saneamento básico.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Curto/Permanente;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Saúde;
- **Custos:** Custo dessa ação será detalhado no Produto 5 desse PMSB, que contém o termo de referência para elaboração do sistema de informações;
- **Fonte de Recursos:** Prefeitura municipal;
- **Descrição da Atividade:**

Visto que algumas doenças infecciosas e parasitárias são desenvolvidas e transmitidas em função de condições insalubres de moradia e de falta de saneamento básico, sugere-se ao município manter registros dessas ocorrências.. Com o banco de dados apresentando detalhadamente número de casos por doença, faixa etária e localidade, a administração pública de Chorrochó poderá avaliar o avanço na qualidade de vida da população conforme as ações para a melhoria do saneamento básico forem sendo implantadas.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Atividade 2: Auxiliar a população com melhorias sanitárias domiciliares por meio dos Planos de Habitação de Interesse Social.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Médio/Permanente;
- **Responsável(eis):** Secretaria do Trabalho e Ação Social;
- **Custos:** Sem custos;
- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Outra forma de promover a qualidade de vida da população é por meio de melhorias sanitárias domiciliares – as quais podem ser programadas nos Planos de Habitação de Interesse Social. O auxilio na construção de sanitários domiciliares, quando vista a necessidade do mesmo, possibilita aos moradores melhores condições de vida. Sugere-se à administração verificar a necessidade desta linha de ação durante a elaboração do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

Programa de Sustentabilidade Ambiental

As ações de saneamento básico devem incorporar de forma indissociável as três dimensões da sustentabilidade (a ambiental, a social, e a econômica). A sustentabilidade ambiental é empregada ao estimular o uso racional da energia e dos recursos ambientais, e o uso de tecnologias limpas e de práticas que considerem as restrições do meio ambiente. Além disso, deve-se observar a integração da infraestrutura e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos e o controle de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais socioeconômicos, apontando as causas das deficiências detectadas. As atividades do Programa de Sustentabilidade Ambiental devem estar interligadas com as atividades dos programas de serviços de saneamento básico, de forma a garantir a sustentabilidade deste PMSB.

Objetivos:

- Incorporar as ações de saneamento básico de forma indissociável nas três dimensões da sustentabilidade (a ambiental, a social, e a econômica); e
- Observar a integração da infraestrutura e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos e o controle de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais socioeconômicos, apontando as causas das deficiências detectadas.

A Tabela 208 apresenta o resumo das atividades a serem realizadas no Programa de Direito à Cidade. Também são apresentadas sua classificação, responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação.

Tabela 208 – Atividades do Programa de Sustentabilidade Ambiental.

Atividades	Classificação	Responsável	Prazo/Investimentos			
			Imediato	Curto	Médio	Longo
Programa de Sustentabilidade Ambiental						
1.Desenvolver atividades de conscientização para a erradicação de ligações clandestinas de captação de água, além das ligações de esgotamento sanitário em redes de drenagem.	Ação	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos			-	-

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O detalhamento de cada atividade em termos de recursos humanos e financeiros, materiais e tecnologias necessárias é apresentado a seguir.

<u>Atividade 1</u>: Desenvolver atividades de conscientização para a erradicação de ligações clandestinas de captação de água, além das ligações de esgotamento sanitário em redes de drenagem.

- **Classificação:** Ação;
- **Prazo:** Médio/Longo;
- **Responsável(eis):** Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- **Custos:** Incluídos nos custos do Programa de Educação Ambiental;

- **Fonte de Recursos:** Não se aplica;
- **Descrição da Atividade:**

Ligações de esgotamento sanitário em redes de drenagem dificultam o escoamento superficial, além de despejar esgoto sanitário sem tratamento nos corpos hídricos da região. Além disso, as ligações clandestinas de captação de água podem aumentar o índice de perdas e diminuem os recursos tarifários que contribuem com melhorias para o sistema de abastecimento de água. É importante para a melhoria na qualidade de vida da população a erradicação de ligações clandestinas de captação de água e ligações de esgotamento sanitário em redes de drenagem. Sugere-se a criação de atividades, juntamente com o Programa de Educação Ambiental, voltadas para estes temas.

- **Descrição de Custos e Prazos de Investimento:** Não se aplica.

10.6. Hierarquização dos Programas, Projetos e Ações

No detalhamento dos programas e atividades propostos para a realização do PMSB, apresentado nas seções anteriores, foram consideradas as carências identificadas no Prognóstico – estas serviram de base para a elaboração dos programas, projetos e ações – além de objetivos e metas de cada programa elaborado. Para as atividades que necessitavam de investimentos, foram apresentados os memoriais dos cálculos dos custos de cada atividade. Assim, nesta seção é apresentada a hierarquização dos programas e atividades estabelecidos para os serviços de saneamento básico, e para o desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico do município. Esta hierarquização visa auxiliar a administração pública na realização das atividades propostas. A Tabela 209 apresenta um resumo dos programas, projetos e ações deste PMSB.

Tabela 209 – Programas, projetos e ações estabelecidos para o PMSB de Chorrochó.

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
Abastecimento de Água Potável (AA)	**P1.Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável**				
	A1.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água da área urbana.				
	A2.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água simplificados.				
	A3.Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.				
	A4.Capacitação técnica da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.				
	P2.Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal				
	A1.Atualizar e mapear a demanda de água das localidades rurais em situação crítica de abastecimento de água.				
	A2.Obter e/ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.				
	A3.Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.				
	P3.Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana				
	A1.Manter 100% da população da área urbana com abastecimento de água.				
	A2.Elaborar estudos e implantar ações para redução de perdas no sistema de abastecimento de água.				

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
	A3.Ampliar o volume de reservação do sistema de abastecimento de água potável do distrito de Barra do Tarrachil.				
	A4.Monitoramento na qualidade da água de abastecimento público.				
	P4.Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural				
	A1.Estabelecer formas de organizar a operação e tarifação nos microssistemas rurais.				
	A2.Conclusão e ampliação da capacidade de produção e distribuição da adutora do poço da Serra da Júlia.				
	A3.Realizar a inspeção e revitalização de poços (particulares e públicos).				
	A4.Contratar um estudo amplo para definir os mananciais viáveis de exploração para a implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água.				
	A5.Elaborar um plano para implantação, em curto prazo, de novos sistemas simplificados baseado em captação superficial ou subterrânea.				
	A6.Estabelecer programa de monitoramento de qualidade de água nas fontes de captação de microssistemas rurais de fontes unitárias.				
Esgotamento Sanitário (ES)	**P1.Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário**				
	A1.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário.				
	A2.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de esgotamento sanitário simplificados.				
	A3.Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.				

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
	A4.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.				
	P2.Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal				
	A1.Obter ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.				
	A2.Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.				
	A3.Estabelecer obrigatoriedade de ter sistemas de tratamento instalados para a liberação de Habite-se em construções novas.				
	P3.Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana				
	A1.Contratar estudos para ampliação e melhoria dos sistemas urbanos de esgotamento sanitário.				
	A2.Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto da sede municipal.				
	A3.Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário da sede municipal.				
	A4.Instalação das ligações prediais na sede municipal.				
	A5.Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil.				
	A6.Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil.				
	A7.Instalação das ligações prediais no distrito de Barra do Tarrachil.				
	P4.Programa de Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário				
	A1.Estabelecer no município as condições exigíveis dos sistemas de tratamento unitários de acordo com a Norma ABNT NBR 7.229 e Norma ABNR NBR 13.969.				

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
	A2.Realizar capacitação de agentes comunitários de saúde para difundir informações sobre os sistemas de tratamento de esgoto.				
	A3.Criar campanhas educativas para informar à população sobre os modelos de sistemas unitários: tipos, métodos construtivos, manutenção adequada.				
	P5.Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário				
	A1.Realizar fiscalização dos mecanismos de destinação de esgoto sanitário na área urbana e rural do município, principalmente em relação ao lançamento de esgoto a céu aberto.				
	A2.Realizar fiscalização quanto à correta ligação do esgoto sanitário na rede pública de coleta.				
	A3.Implementar ações de educação ambiental para eliminar esgoto a céu aberto e lançamentos sem tratamento em construções existentes.				
Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana (MRSLU)	**P1.Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos**				
	A1.Adequar e regulamentar legislação municipal referente à gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.				
	A2.Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos, contemplando em banco de dados os resíduos coletados e destinados pela prefeitura e pelos grandes geradores, estes por meio de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos. A sistematização das informações deverá ter como entrada fichas de mensuração das quantidades e tipologias dos resíduos gerados.				
	A3.Capacitar servidores na área de resíduos sólidos e transferência de conhecimentos para as lideranças comunitárias.				
	P2.Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural				
	A1.Estabelecer locais e implantar de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) nas comunidades rurais, com a infraestrutura adequada para o acondicionamento do volume de resíduos sólidos para a área de abrangência de tal ponto.				
	A2.Estabelecer coleta – adequando funcionários, dias, horários e roteiro, para melhor atender as comunidades rurais com a coleta de resíduos.				

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
	A3.Realizar campanhas de divulgação, sobre a localização dos pontos de entrega e forma adequada de segregação e acondicionamento dos resíduos, além de repassar informações sobre a frequência de coleta.				
	P3.Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos				
	A1.Manter atendimento de 100% da área urbana com coleta de resíduos domiciliares.				
	A2.Instituir padrão de lixeiras no código de posturas do município.				
	A3.Estabelecer a taxa de limpeza pública para a área urbana do município.				
	A4.Instituir roteiro de coleta para a área urbana com frequência de duas vezes por semana, sendo um dia para coleta de rejeitos e um dia para coleta de resíduos para a coleta de resíduos recicláveis.				
	A5.Adequar a Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) com cobertura, equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs) para melhor atendimento à coleta seletiva e à associação de catadores.				
	P4.Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos				
	A1.Implantar estação de transbordo de resíduos sólidos domiciliares na área atual de disposição final de resíduos sólidos, encerrando a operação desta. O transbordo deverá ser realizado com caçamba de 25 m³ para transporte mais eficiente.				
	A2.Contratar, emergencialmente, aterro sanitário privado para transporte e destinação dos resíduos sólidos advindos da coleta domiciliar, após transbordo.				
	A3.Realizar parceria com municípios da região para implantação de um aterro regional.				
	A4.Contratar/elaborar projeto de encerramento e recuperação da área utilizada para o descarte de rejeitos atual e implementar as ações/obras de encerramento e recuperação da área.				
	P5.Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos				

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
	A1.Estruturar a UTC para o recebimento dos resíduos volumosos e de construção civil por meio da implantação de pátio para recepção e armazenamento temporário de RCCs e espaço coberto para os resíduos volumosos.				
	A2.Implementar a coleta de RCC e resíduos volumosos por meio de coleta sob demanda, realizando ampla divulgação do serviço por meio de material impresso e anúncios nos meios de comunicação.				
	A3.Utilizar os RCCs para recuperação de estradas e aterramento de terrenos, desde que haja permissão ambiental para tal. Da mesma forma, pesquisar junto às cidades próximas centrais de reciclagem e reaproveitamento dos RCCs para eventual comercialização.				
	A4.Promover reuniões junto aos empresários para difundir o propósito da logística reversa, em parceria com o Ministério Público.				
	A5.Criar campanhas voltadas para os empreendedores e a população para divulgação da logística reversa, seus benefícios, regras e responsabilidades.				
	A6.Solicitar aos empresários a instalação de pontos de entrega voluntária (PEVs) em seus estabelecimentos.				
	A7.Fiscalizar a destinação dos resíduos especiais e perigosos gerados em estabelecimento privados.				
	A8.Manter contrato para coleta, tratamento e destinação de RSSs gerados em unidades públicas de saúde e monitorar o acondicionamento adequado destes resíduos.				
	P6.Programa de Limpeza Urbana				
	A1.Ampliar a divulgação sobre o serviço de poda e coleta de resíduos verdes já realizado pela prefeitura municipal.				
	A2.Instalar lixeiras públicas nas praças, prédios públicos e ruas da área urbana. As lixeiras serão para recicláveis e não recicláveis.				
	A3.Criar mecanismos de incentivo e fiscalização para instalação de lixeiras adequadas em residências e estabelecimentos comerciais e industriais, de acordo com o padrão estabelecido em legislação.				

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
	P7.Programa de Educação Ambiental				
	A1.Promover campanhas permanentes de EA formal e não formal que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, incluindo informações sobre a segregação destes resíduos e disposição adequada para a coleta.				
	A2.Promover campanhas de divulgação e mobilização sobre a coleta seletiva de recicláveis e segregação dos resíduos orgânicos compostáveis, coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, de educação ambiental sobre a logística reversa de resíduos, resíduos com logística reversa obrigatória e locais de entrega destes resíduos pela prefeitura na área urbana e rural do município.				
	A3.Promover parcerias com as instituições de ensino superior para a promoção das campanhas de educação ambiental.				
	P8.Programa de Participação Social				
	A1.Estabelecer Plano de Comunicação Social com a população urbana e rural do município a respeito dos programas estabelecidos para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.				
	A2.Implementar banco de dados das cooperativas, associação de catadores de materiais recicláveis e demais grupos interessados.				
	A3.Estabelecer as atividades de participação social dentre os programas estabelecidos neste PMSB.				
	P9.Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos				
	A1.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização de terrenos baldios.				
	A2.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos.				
	A3.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos da construção civil.				

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
	A4.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos de serviços de saúde.				
	A5.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos verdes.				
	A6.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos perigosos.				
Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana (MAPDU)	**P1.Programa de Gestão de Drenagem Urbana**				
	A1.Realizar cadastramento do arruamento das áreas urbanas do município.				
	A2.Realizar cadastramento das infraestruturas e dispositivos de sistemas de microdrenagem do município.				
	A3.Adequar e regulamentar legislação municipal referente ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana, incluindo a exigência de projetos de drenagem pra novos loteamentos e coeficiente mínimo de permeabilidade.				
	P2.Programa de Pavimentação				
	A1.Ampliar a pavimentação, meio fios e sarjetas nas vias de toda a área urbana do município.				
	P3.Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem				
	A1.Implementar a gestão e fiscalização de atividades que contribuam com aumento dos processos erosivos, de assoreamento de corpos d'água, entre outros.				
	A2.Instalar mecanismos microdrenagem e caixas de captação e amortecimento para controle de vazão na sede de Chorrochó.				

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
Desenvolvimento Institucional, Jurídico e Socioeconômico (DJS)	**P1.Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico**				
	A1.Instituição da Política de Saneamento Básico.				
	A2.Reestruturação do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico.				
	A3.Designação do órgão ou entidade para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.				
	A4.Designação de órgão ou entidade para o controle social.				
	A5.Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.				
	P2.Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade				
	A1.Designação do prestador de serviços de saneamento básico.				
	A2.Estabelecer contrato de programa entre o município de Chorrochó e a prestadora de serviços EMBASA.				
	A3.Fiscalizar a prestação de serviços da operadora responsável pelo sistema público de abastecimento de água e tratamento de esgoto.				
	A4.Realizar a articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS.				
	A5.Estabelecer os recursos destinados aos serviços de saneamento básico no desenvolvimento do Plano Plurianual (PPA), garantindo a sustentabilidade financeira durante o período do PPA.				
	P3.Programa de Direito à Cidade				
	A1.Licitação para elaboração do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.				
	A2.Executar programas e ações do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.				
	A3.Construção de casas populares (Programa de Proteção Social a Indivíduos e Famílias por meio do PPA de Chorrochó).				

Eixo	Atividades	Prazo/Investimentos			
		Imediato	Curto	Médio	Longo
	P4.Programa de Direito Saúde e Qualidade de Vida				
	A1.Manter registros de doenças relacionadas à falta de saneamento básico.				
	A2.Auxiliar a população com melhorias sanitárias domiciliares por meio dos Planos de Habitação de Interesse Social.				
	P5.Programa de Sustentabilidade Ambiental				
	A1.Desenvolver atividades de conscientização para a erradicação de ligações clandestinas de captação de água, além das ligações de esgotamento sanitário em redes de drenagem.				

Nota: DIJS (desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico), AA (abastecimento de água), ES (esgotamento sanitário), MRSLU (manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana) e MAPDU (manejo de águas pluviais e drenagem urbana).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria,2018.

Para hierarquizar os programas e atividades, foi estabelecida a seguinte metodologia (conforme fluxograma apresentado na Figura 70):

Figura 70 – Fluxograma da metodologia adotada para a hierarquização dos programas e atividades estabelecidos neste PMSB.
Nota: DIJS (desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico), AA (abastecimento de água), ES (esgotamento sanitário), MRSLU (manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana) e MAPDU (manejo de águas pluviais e drenagem urbana).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria,2018.

Primeiramente, as atividades são hierarquizadas de acordo com o prazo estabelecido para o seu cumprimento dentro do horizonte de planejamento. Deu-se prioridade para as atividades estabelecidas nos prazos iniciais, para depois realizar o atendimento das atividades estabelecidas em mais de um prazo. Em seguida, foram estabelecidas a ordem dos eixos, programas e atividades conforme apresentado no fluxograma. Deu-se prioridade para as atividades de desenvolvimento institucional jurídico e socioeconômico, e posteriormente aos eixos dos serviços de saneamento básico. Para cada eixo, foram priorizados os programas e atividades de ações imediatas. A ordem das atividades na hierarquização foi estabelecida conforme a ordem das atividades apresentadas nos programas. Nesse contexto, a hierarquização dos programas e atividades do PMSB de Chorrochó é apresentada na Tabela 210.

Tabela 210 – Hierarquização estabelecida para os programas e atividades do PMSB de Chorrochó;

Eixo	Programa	Atividade	Descrição	Prazo			
				Imediato	Curto	Médio	Longo
DIJS	P1	A1	Instituição da Política de Saneamento Básico.				
DIJS	P1	A2	Reestruturação do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico.				
DIJS	P2	A2	Estabelecer contrato de programa entre o município de Chorrochó e a prestadora de serviços EMBASA.				
DIJS	P2	A4	Realizar a articulação entre os prestadores de serviços de saneamento básico para o preenchimento correto dos dados do SNIS.				
AA	P2	A1	Atualizar e mapear a demanda de água das localidades rurais em situação crítica de abastecimento de água.				
ES	P2	A1	Obter ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.				
ES	P2	A3	Estabelecer obrigatoriedade de ter sistemas de tratamento instalados para a liberação de Habite-se em construções novas.				
MRSLU	P1	A2	Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos, contemplando em banco de dados os resíduos coletados e destinados pela Prefeitura e pelos grandes geradores, estes por meio de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos. A sistematização das informações deverá ter como entrada fichas de mensuração das quantidades e tipologias dos resíduos gerados.				
MAPDU	P1	A1	Realizar cadastramento do arruamento das áreas urbanas do município.				
AA	P4	A1	Estabelecer formas de organizar a operação e tarifação nos microssistemas rurais.				
AA	P4	A3	Realizar a inspeção e revitalização de poços (particulares e públicos).				
AA	P4	A4	Contratar um estudo amplo para definir os mananciais viáveis de exploração para a implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água.				
ES	P3	A1	Contratar estudos para ampliação e melhoria dos sistemas urbanos de esgotamento sanitário.				

Eixo	Programa	Atividade	Descrição	Prazo			
				Imediato	Curto	Médio	Longo
MRSLU	P4	A2	Contratar, emergencialmente, aterro sanitário privado para transporte e destinação dos resíduos sólidos advindos da coleta domiciliar, após transbordo.				
MRSLU	P8	A1	Estabelecer Plano de Comunicação Social com a população urbana e rural do município a respeito dos programas estabelecidos para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.				
DIJS	P3	A3	Construção de casas populares (Programa de Proteção Social a Indivíduos e Famílias por meio do PPA de Chorrochó).				
DIJS	P1	A3	Designação do órgão ou entidade para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.				
DIJS	P1	A4	Designação de órgão ou entidade para o controle social.				
DIJS	P2	A1	Designação do prestador de serviços de saneamento básico.				
DIJS	P2	A3	Fiscalizar a prestação de serviços da operadora responsável pelo sistema público de abastecimento de água e tratamento de esgoto.				
AA	P1	A1	Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água da área urbana.				
AA	P1	A2	Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água simplificados.				
AA	P1	A3	Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.				
AA	P1	A4	Capacitação técnica da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.				
AA	P2	A3	Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.				

Eixo	Programa	Atividade	Descrição	Prazo			
				Imediato	Curto	Médio	Longo
ES	P1	A1	Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário.				
ES	P1	A2	Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de esgotamento sanitário simplificados.				
ES	P1	A3	Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.				
ES	P1	A4	Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.				
ES	P2	A2	Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.				
MRSLU	P1	A3	Capacitar servidores na área de resíduos sólidos e transferência de conhecimentos para as lideranças comunitárias.				
MRSLU	P2	A1	Estabelecer locais e implantar de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) nas comunidades rurais, com a infraestrutura adequada para o acondicionamento do volume de resíduos sólidos para a área de abrangência de tal ponto.				
MRSLU	P2	A2	Estabelecer coleta – adequando funcionários, dias, horários e roteiro, para melhor atender as comunidades rurais com a coleta de resíduos.				
MRSLU	P2	A3	Realizar campanhas de divulgação, sobre a localização dos pontos de entrega e forma adequada de segregação e acondicionamento dos resíduos, além de repassar informações sobre a frequência de coleta.				
AA	P3	A1	Manter 100% da população da área urbana com abastecimento de água.				
AA	P3	A4	Monitoramento na qualidade da água de abastecimento público.				
AA	P4	A6	Estabelecer programa de monitoramento de qualidade de água nas fontes de captação de microssistemas rurais de fontes unitárias.				

Eixo	Programa	Atividade	Descrição	Prazo			
				Imediato	Curto	Médio	Longo
ES	P3	A6	Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil.				
ES	P3	A7	Instalação das ligações prediais no distrito de Barra do Tarrachil.				
ES	P4	A1	Estabelecer no município as condições exigíveis dos sistemas de tratamento unitários de acordo com a Norma ABNT NBR 7.229 e Norma ABNR NBR 13.969.				
ES	P4	A2	Realizar capacitação de agentes comunitários de saúde para difundir informações sobre os sistemas de tratamento de esgoto.				
ES	P4	A3	Criar campanhas educativas para informar à população sobre os modelos de sistemas unitários: tipos, métodos construtivos, manutenção adequada.				
ES	P5	A1	Realizar fiscalização dos mecanismos de destinação de esgoto sanitário na área urbana e rural do município, principalmente em relação ao lançamento de esgoto a céu aberto.				
ES	P5	A2	Realizar fiscalização quanto à correta ligação do esgoto sanitário na rede pública de coleta.				
ES	P5	A3	Implementar ações de educação ambiental para eliminar esgoto a céu aberto e lançamentos sem tratamento em construções existentes.				
MRSLU	P3	A1	Manter atendimento de 100% da área urbana com coleta de resíduos domiciliares.				
MRSLU	P3	A4	Instituir roteiro de coleta para a área urbana com frequência de duas vezes por semana, sendo um dia para coleta de rejeitos e um dia para coleta de resíduos para a coleta de resíduos recicláveis.				
MRSLU	P4	A1	Implantar estação de transbordo de resíduos sólidos domiciliares na área atual de disposição final de resíduos sólidos, encerrando a operação desta. O transbordo deverá ser realizado com caçamba de 25 m³ para transporte mais eficiente.				
MRSLU	P5	A8	Manter contrato para coleta, tratamento e destinação de RSSs gerados em unidades públicas de saúde e monitorar o acondicionamento adequado destes resíduos.				

Eixo	Programa	Atividade	Descrição	Prazo			
				Imediato	Curto	Médio	Longo
MRSLU	P7	A1	Promover campanhas permanentes de EA formal e não formal que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, incluindo informações sobre a segregação destes resíduos e disposição adequada para a coleta.				
MRSLU	P7	A2	Promover campanhas de divulgação e mobilização sobre a coleta seletiva de recicláveis e segregação dos resíduos orgânicos compostáveis, coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, de educação ambiental sobre a logística reversa de resíduos, resíduos com logística reversa obrigatória e locais de entrega destes resíduos pela prefeitura na área urbana e rural do município.				
MAPDU	P2	A1	Ampliar a pavimentação, meio fios e sarjetas nas vias de toda a área urbana do município.				
DIJS	P3	A1	Licitação para elaboração do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.				
AA	P2	A2	Obter e/ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.				
MRSLU	P1	A1	Adequar e regulamentar legislação municipal referente à gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.				
MAPDU	P1	A2	Realizar cadastramento das infraestruturas e dispositivos de sistemas de microdrenagem do município.				
MAPDU	P1	A3	Adequar e regulamentar legislação municipal referente ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana, incluindo a exigência de projetos de drenagem pra novos loteamentos e coeficiente mínimo de permeabilidade.				
AA	P4	A5	Elaborar um plano para implantação, em curto prazo, de novos sistemas simplificados baseado em captação superficial ou subterrânea.				
MRSLU	P4	A3	Realizar parceria com municípios da região para implantação de um aterro regional.				
MRSLU	P4	A4	Contratar/elaborar projeto de encerramento e recuperação da área utilizada para o descarte de rejeitos atual e implementar as ações/obras de encerramento e recuperação da área.				

Eixo	Programa	Atividade	Descrição	Prazo			
				Imediato	Curto	Médio	Longo
MRSLU	P5	A1	Estruturar a UTC para o recebimento dos resíduos volumosos e de construção civil por meio da implantação de pátio para recepção e armazenamento temporário de RCCs e espaço coberto para os resíduos volumosos.				
MRSLU	P5	A2	Implementar a coleta de RCC e resíduos volumosos por meio de coleta sob demanda, realizando ampla divulgação do serviço por meio de material impresso e anúncios nos meios de comunicação.				
MRSLU	P5	A3	Utilizar os RCCs para recuperação de estradas e aterramento de terrenos, desde que haja permissão ambiental para tal. Da mesma forma, pesquisar junto às cidades próximas centrais de reciclagem e reaproveitamento dos RCCs para eventual comercialização.				
MRSLU	P5	A4	Promover reuniões junto aos empresários para difundir o propósito da logística reversa, em parceria com o Ministério Público.				
MRSLU	P5	A5	Criar campanhas voltadas para os empreendedores e a população para divulgação da logística reversa, seus benefícios, regras e responsabilidades.				
MRSLU	P5	A6	Solicitar aos empresários a instalação de pontos de entrega voluntária (PEVs) em seus estabelecimentos.				
MRSLU	P6	A1	Ampliar a divulgação sobre o serviço de poda e coleta de resíduos verdes já realizado pela prefeitura municipal.				
MRSLU	P6	A2	Instalar lixeiras públicas nas praças, prédios públicos e ruas da área urbana. As lixeiras serão para recicláveis e não recicláveis.				
MRSLU	P6	A3	Criar mecanismos de incentivo e fiscalização para instalação de lixeiras adequadas em residências e estabelecimentos comerciais e industriais, de acordo com o padrão estabelecido em legislação.				
MRSLU	P8	A2	Implementar banco de dados das cooperativas, associação de catadores de materiais recicláveis e demais grupos interessados.				
MRSLU	P8	A3	Estabelecer as atividades de participação social dentre os programas estabelecidos neste PMSB.				
MRSLU	P9	A1	Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização de terrenos baldios.				

Eixo	Programa	Atividade	Descrição	Prazo			
				Imediato	Curto	Médio	Longo
MRSLU	P9	A2	Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos.				
MRSLU	P9	A3	Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos da construção civil.				
MRSLU	P9	A4	Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos de serviços de saúde.				
MRSLU	P9	A5	Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos verdes.				
MRSLU	P9	A6	Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos perigosos.				
MAPDU	P3	A1	Implementar a gestão e fiscalização de atividades que contribuam com aumento dos processos erosivos, de assoreamento de corpos d'água, entre outros.				
MAPDU	P3	A2	Instalar mecanismos microdrenagem e caixas de captação e amortecimento para controle de vazão na sede de Chorrochó.				
AA	P4	A2	Conclusão e ampliação da capacidade de produção e distribuição da adutora do poço da Serra da Júlia.				
ES	P3	A2	Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto da sede municipal.				
ES	P3	A5	Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil.				
DIJS	P4	A1	Manter registros de doenças relacionadas à falta de saneamento básico.				
MRSLU	P3	A2	Instituir padrão de lixeiras no código de posturas do município.				
MRSLU	P5	A7	Fiscalizar a destinação dos resíduos especiais e perigosos gerados em estabelecimento privados.				
MRSLU	P7	A3	Promover parcerias com as instituições de ensino superior para a promoção das campanhas de educação ambiental.				

Eixo	Programa	Atividade	Descrição	Prazo			
				Imediato	Curto	Médio	Longo
AA	P3	A3	Ampliar o volume de reservação do sistema de abastecimento de água potável do distrito de Barra do Tarrachil.				
DIJS	P1	A5	Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.				
DIJS	P2	A5	Estabelecer os recursos destinados aos serviços de saneamento básico no desenvolvimento do Plano Plurianual (PPA), garantindo a sustentabilidade financeira durante o período do PPA.				
DIJS	P3	A2	Executar programas e ações do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.				
DIJS	P4	A2	Auxiliar a população com melhorias sanitárias domiciliares por meio dos Planos de Habitação de Interesse Social.				
DIJS	P5	A1	Desenvolver atividades de conscientização para a erradicação de ligações clandestinas de captação de água, além das ligações de esgotamento sanitário em redes de drenagem.				
AA	P3	A2	Elaborar estudos e implantar ações para redução de perdas no sistema de abastecimento de água.				
ES	P3	A3	Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário da sede municipal.				
ES	P3	A4	Instalação das ligações prediais na sede municipal.				
MRSLU	P3	A3	Estabelecer a taxa de limpeza pública para a área urbana do município.				
MRSLU	P3	A5	Adequar a Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) com cobertura, equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs) para melhor atendimento à coleta seletiva e à associação de catadores.				

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

10.7. Considerações Finais

O município carece de melhorias na gestão, de modo a identificar as informações sobre os quatro eixos do saneamento básico e assim, foram definidas diversas atividades de melhorias na qualificação da equipe técnica da prefeitura municipal e na gestão dos serviços de saneamento básico. Além disso, as infraestruturas relacionadas aos quatro eixos do saneamento necessitam de investimentos para a expansão, melhorias e universalização dos serviços. Desta forma, também foram propostas programas e atividades que visam as melhorias das infraestruturas dos serviços de saneamento básico, garantindo a universalização destes. Para cada atividade foram definidos os recursos humanos, materiais , tecnológicos, econômico/financeiros e administrativos necessários para a execução das atividades propostas. Além disso, a hierarquização das ações e programas propostos também foi realizada para auxiliar a administração pública no andamento das atividades.

Com essas ações, os programas visam atingir as metas e objetivos estabelecidos para o PMSB de Chorrochó, tem que como base o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). Em relação ao estudo da viabilidade econômica das ações propostas, esse será apresentado no capítulo seguinte.

11. VIABILIDADE ECONÔMICA E FONTE DE RECURSOS

Conforme a Lei Nacional do Saneamento Básico, Lei Nacional nº 11.445/2007, a elaboração de estudo de viabilidade econômico-financeiro para os quatro componentes do saneamento básico é necessária a fim de garantir a concretização dos projetos propostos para a universalização dos serviços de saneamento básico. Assim, foram avaliados os custos totais por eixo (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana), de acordo com os investimentos necessários com a implantação de cada programa, além de avaliar a viabilidade conforme a projeção populacional e a fonte de recursos.

A Tabela 211 apresenta os custos totais referentes aos serviços de abastecimento de água potável. Como apresentado, serão necessários maiores esforços de investimentos a curto e médio prazo para a concretização dos programas propostos. Isto ocorre em função da necessidade de ampliação e melhoria dos sistemas de abastecimento de água na área urbana e rural ser de curto e médio prazo. Ao todo, serão necessários R$7.979.000,02 para o cumprimento dos programas propostos no eixo de abastecimento de água ao longo do horizonte de planejamento (período entre 2018 e 2037).

Tabela 211 – Custos totais referentes aos serviços de abastecimento de água potável.

Programa	Investimentos/Horizonte de Planejamento				
	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água	R$9.678,20	-	R$9.678,20	R$19.356,40	R$38.712,80
Gestão de Abastecimento de Água Municipal	R$22.921,60	R$29.612,20	-	-	R$52.533,80
Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da área Urbana	R$118.203,93	R$224.639,53	R$1.125.315,24	R$2.711.167,64	R$4.179.326,34
Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	R$84.761,80	R$1.238.393,92	R$2.376.907,84	R$8.363,52	R$3.708.427,08
Total	**R$235.565,53**	**R$1.492.645,65**	**R$3.511.901,28**	**R$2.738.887,56**	**R$7.979.000,02**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para os custos referentes aos serviços de esgotamento sanitário, o planejamento financeiro prevê um investimento maior durante o período de curto, médio e longo prazo. As informações a respeito de valores e programas são apresentadas na Tabela 212. Serão necessários R$11.951.518,24 para a efetivação de todos os programas propostos, sendo que aproximadamente 98% deste valor refere-se à ampliação e implantação de sistema público de esgotamento sanitário na área urbana do município (sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil). Além disso, a ampliação do sistema de esgotamento sanitário inclui a construção da rede coletora e ligações prediais, os quais foram estimados de acordo com a projeção populacional. Não foram estimados custos no Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário pois propõe-se que este seja de responsabilidade da equipe técnica da prefeitura municipal em atividades de rotina.

Tabela 212 – Custos totais referentes aos serviços de esgotamento sanitário.

Programa	Investimentos/Horizonte de Planejamento				
	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário	R$11.557,70	-	R$11.557,70	R$23.115,40	R$46.230,80
Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal	R$29.612,20	-	-	-	R$29.612,20
Ampliação e Implantação de Sistema Público de Esgotamento Sanitário na Área Urbana	R$82.716,32	R$3.327.318,06	R$6.671.862,78	R$1.720.978,08	R$11.802.875,24
Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto	R$5.000,00	R$5.000,00	R$10.000,00	R$30.000,00	R$50.0000,00
Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário	R$1.200,00	R$2.400,00	R$4.800,00	R$14.400,00	R$22.800,00
Total	**R$130.086,22**	**R$3.334.718,06**	**R$6.698.220,48**	**R$1.788.493,48**	**R$11.591.518,24**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Tabela 213 apresenta os custos totais referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Conforme demonstra a tabela, são necessários investimentos nos programas dos serviços de manejo de resíduos sólidos ao longo de todo o horizonte de planejamento do PMSB de Chorrochó; somados, os custos chegam a R$11.715.629,08. Grande parte dos custos programados são referentes à coleta dos resíduos sólidos na área urbana e na área rural do município, sendo os custos para a coleta de resíduos domiciliares urbanos maiores do que os estimados para a área rural. Além disso, os Programas de Participação Social e de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos não requerem investimentos para o seu desenvolvimento.

Tabela 213 – Custos totais referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Programa	Investimento/Horizonte de Planejamento				
	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos	R$ 6.690,00	-	R$6.690,00	R$20.970,00	R$34.350,00
Coleta de Resíduos na Área Rural	R$147.837,42	R$180.053,60	R$553.437,71	R$2.489.067,75	R$3.370.396,48
Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos	R$527.571,80	R$548.075,87	R$1.289.844,55	R$4.451.459,38	R$6.816.951,60
Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos	R$333.367,57	R$326.946,98	R$105.600,00	R$316.800,00	R$1.082.714,55
Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos	R$3.674,55	R$7.349,10	R$14.698,20	R$44.094,60	R$69.816,45
Limpeza Urbana	-	R$10.800,00	-	-	R$10.800,00
Educação Ambiental	R$17.400,00	R$34.800,00	R$69.600,00	R$208.800,00	R$330.600,00
Participação Social	-	-	-	-	-
Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos	-	-	-	-	-
Total	**R$1.036.541,34**	**R$1.108.025,55**	**R$2.039.870,46**	**R$7.531.191,73**	**R$11.715.629,08**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Para os programas de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, os investimentos necessários são relacionados à prevenção de alagamentos, processos erosivos e recuperação de áreas degradadas no ponto de alagamento na sede municipal – área suscetível a alagamentos como demonstrado no Diagnóstico deste PMSB. Para isto, foram desenvolvidos os Programas de Pavimentação e de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem. Estima-se investimentos de R$8.379.745,97 para a pavimentação da sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil, incluindo projeto executivo e as obras de pavimentação. A ampliação dos sistemas de microdrenagem é prevista nos pontos de alagamento do município, sendo necessários investimentos de R$38.500,00 para a prevenção de ocorrências. O resumo dos custos totais é apresentado na Tabela 214.

Tabela 214 – Custos totais referentes aos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Programa	Investimento/Horizonte de Planejamento				
	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Gestão de Drenagem Urbana	-	-	-	-	-
Programa de Pavimentação	R$981.393,59	R$1.269.595,58	R$1.896.770,85	R$4.231.985,95	R$8.379.745,97
Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem	-	R$38.500,00	-	-	R$38.500,00
Total	**R$981.393,59**	**R$1.308.095,58**	**R$1.896.770,85**	**R$4.231.985,95**	**R$8.418.245,97**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Tabela 215 apresenta os custos totais referentes aos programas de desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico de Chorrochó. Para estes programas, são previstos investimentos para a revisão do PMSB de Chorrochó – a qual deve ser realizada a cada quatro anos – e à construção de casas populares, atividade prevista no Programa de Direito à Cidade e no PPA de Chorrochó. Além disso, sugere-se a criação do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social. Para os demais programas não foram contabilizados custos por serem atividades desenvolvidas pela equipe técnica da prefeitura municipal.

Tabela 215 – Custos totais referentes ao desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico.

Programa	Investimentos/Horizonte de Planejamento				
	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	R$145.000,00	-	R$15.238,00	R$45.714,00	R$205.952,00
Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade	-	-	-	-	-
Direito à Cidade	R$10.000,00	R$84.328,86	-	-	R$94.328,86
Direito à Saúde e Qualidade de Vida	-	-	-	-	-
Sustentabilidade Ambiental	-	-	-	-	-
Total	**R$155.000,00**	**R$84.328,86**	**R$15.238,00**	**R$45.714,00**	**R$300.280,89**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A seguir, a Figura 71 apresenta um resumo dos investimentos programados para os quatro setores do saneamento básico conforme o horizonte de planejamento estabelecido neste PMSB.

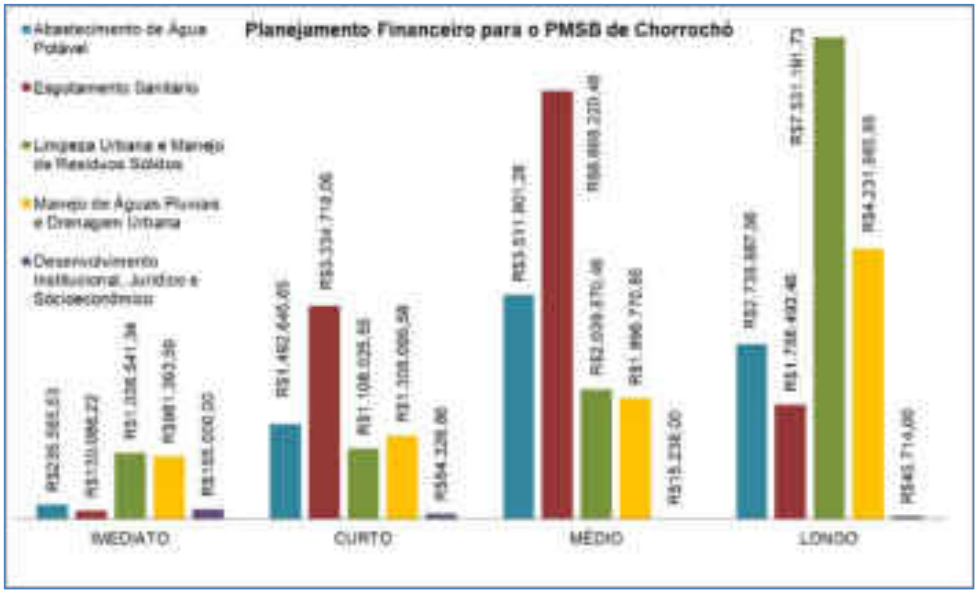


Figura 71 – Planejamento financeiro para o PMSB de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Os custos previstos para os programas de ações dos serviços de saneamento básico são da ordem de R$40.364.674,17 num horizonte de planejamento de 20 anos; estes, sem estimar os gastos já estabelecidos para gestão e gerenciamento que são contemplados pelo Plano Plurianual de Chorrochó, contemplam o pagamento de encargos nos quais se enquadram a equipe técnica das secretarias envolvidas no desenvolvimento do PMSB.

Salienta-se que, para o cumprimento de tais programas e atividades, os recursos poderão ser provenientes de fontes internas ou externas.

A seguir, é apresentada uma análise da viabilidade com base na projeção populacional, e posteriormente são apresentadas as fontes de recursos internas e

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

externas disponíveis para a realização dos programas e atividades.

11.1. Análise da Viabilidade Financeira Conforme Projeção Populacional

Uma visão geral dos custos por habitante é apresentada na Tabela 216 (correspondente aos custos totais para a área rural do município) e na Tabela 217 (correspondente aos custos totais para a área urbana do município). Os custos foram avaliados de acordo com a projeção populacional de Chorrochó, com os seguintes cálculos:

Total de Investimentos por Ano:

$$TIA = \frac{ISAA + ISES + ISRS + IMAPD + IDJIS}{a}$$

Onde:

TIA = Total de investimentos por ano (R$/ano);

ISAA = Investimentos dos serviços de abastecimento de água potável do período (R$);

ISES = investimentos dos serviços de esgotamento sanitário do período (R$);

ISRS = Investimentos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do período (R$);

IMAPD = Investimentos do manejo de águas pluviais e drenagem urbana do período (R$);

IDJIS = Investimentos de desenvolvimento jurídico, institucional e socioeconômico do período (R$); e

a = número de anos do período (ano).

Total de Investimentos por Habitante:

$$TIH = \frac{TIA}{H}$$

Onde:

TIH = Total de investimentos por habitante e por ano (R$/hab);

TIA = Total de investimentos por ano (R$/ano); e

H = estimativa de habitantes por ano (hab).

Total de Investimentos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável por Habitante:

$$ISAA_h = \frac{ISAA}{H}$$

Onde:

$ISAA_h$ = Total de investimentos dos serviços de abastecimento de água potável por habitante (R$/hab);

ISAA = Investimentos dos serviços de abastecimento de água potável do período (R$); e

H = estimativa de habitantes por ano (hab).

Total de Investimentos dos Serviços de Esgotamento Sanitário por Habitante:

$$ISES_h = \frac{ISES}{H}$$

Onde:

$ISES_h$ = Total de investimentos dos serviços de esgotamento sanitário por habitante (R$/hab);

ISES = Investimentos dos serviços de esgotamento sanitário do período (R$); e

H = estimativa de habitantes por ano (hab).

Total de Investimentos dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos por Habitante:

$$ISRS_h = \frac{ISRS}{H}$$

Onde:

$ISRS_h$ = Total de investimentos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por habitante (R$/hab);

ISRS = Investimentos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do período (R$); e

H = estimativa de habitantes por ano (hab).

Total de Investimentos de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana por Habitante:

$$IMAPD_h = \frac{IMAPD}{H}$$

Onde:

$IMAPD_h$ = Total de investimentos do manejo de águas pluviais e drenagem urbana por habitante (R$/hab);

IMAPD = Investimentos do manejo de águas pluviais e drenagem urbana do período (R$); e

H = estimativa de habitantes por ano (hab).

Total de Investimentos de Desenvolvimento Jurídico, Institucional e Socioeconômico por Habitante:

$$IDJIS_h = \frac{IDJIS}{H}$$

Onde:

$IDJIS_h$ = Total de investimentos de desenvolvimento jurídico, institucional e socioeconômico por habitante (R$/hab);

IDJIS = Investimentos de desenvolvimento jurídico, institucional e socioeconômico do período (R$); e

H = estimativa de habitantes por ano (hab).

Para a estimativa de habitantes por ano, utilizou-se a projeção populacional para o PMSB de Chorrochó, separando a população em urbana e rural. Os custos, que consideram tanto a população rural quanto a população urbana do município, foram divididos entre as áreas urbanas e rurais.

Tabela 216 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de Chorrochó para a área rural.

Ano	Projeção da população na área rural	Total de Investimentos por ano (R$/ano)	Total de investimentos por habitantes (R$/hab)	Investimento por habitante dos serviços de abastecimento de água potável (R$/hab.)	Investimento por habitante dos serviços de esgotamento sanitário (R$/hab.)	Investimento por habitante dos serviços de manejo de resíduos sólidos (R$/hab.)	Investimento por habitante do manejo de águas pluviais e drenagem urbana (R$/hab.)	Investimento por habitante de desenvolvimento jurídico, institucional e socioeconômico (R$/hab.)
2018	5.455	266.575,07	48,87	9,26	2,40	30,10	-	7,10
2019	5.461	266.575,07	48,81	9,25	2,40	30,07	-	7,10
2020	5.466	833.083,05	152,41	114,64	0,57	33,35	-	3,86
2021	5.472	833.083,05	152,24	114,51	0,57	33,32	-	3,85
2022	5.477	764.819,15	139,64	108,72	0,83	29,75	-	0,35
2023	5.483	764.819,15	139,49	108,60	0,83	29,72	-	0,35
2024	5.488	764.819,15	139,36	108,50	0,83	29,69	-	0,35
2025	5.494	764.819,15	139,21	108,38	0,83	29,66	-	0,35
2026	5.499	239.504,71	43,55	0,27	0,74	42,20	-	0,35
2027	5.505	239.504,71	43,51	0,27	0,74	42,15	-	0,35
2028	5.510	239.504,71	43,47	0,27	0,74	42,11	-	0,35
2029	5.516	239.504,71	43,42	0,27	0,74	42,07	-	0,35
2030	5.521	239.504,71	43,38	0,27	0,74	42,03	-	0,35
2031	5.527	239.504,71	43,33	0,27	0,74	41,98	-	0,34
2032	5.532	239.504,71	43,29	0,27	0,73	41,94	-	0,34
2033	5.538	239.504,71	43,25	0,27	0,73	41,90	-	0,34
2034	5.543	239.504,71	43,21	0,27	0,73	41,86	-	0,34
2035	5.549	239.504,71	43,16	0,27	0,73	41,82	-	0,34
2036	5.554	239.504,71	43,12	0,27	0,73	41,78	-	0,34
2037	5.560	239.504,71	43,08	0,27	0,73	41,73	-	0,34

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 217 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de Chorrochó para a área urbana.

Ano	Projeção da população na área urbana	Total de Investimentos por ano (R$/ano)	Total de investimentos por habitantes (R$/hab)	Investimento por habitante dos serviços de abastecimento de água potável (R$/hab.)	Investimento por habitante dos serviços de esgotamento sanitário (R$/hab.)	Investimento por habitante dos serviços de manejo de resíduos sólidos (R$/hab.)	Investimento por habitante dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais (R$/hab.)	Investimento por habitante dos serviços de desenvolvimento jurídico, institucional e socioeconômico (R$/hab.)
2018	6.199	866.090,41	139,71	10,85	8,38	57,12	57,12	6,25
2019	6.318	866.090,41	137,08	10,64	8,22	56,04	56,04	6,13
2020	6.440	2.830.823,81	439,57	18,59	258,43	57,72	101,56	3,27
2021	6.563	2.830.823,81	431,33	18,24	253,58	56,64	99,66	3,21
2022	6.690	2.775.681,12	414,90	42,23	249,63	51,87	70,88	0,28
2023	6.819	2.775.681,12	407,05	41,43	244,91	50,89	69,54	0,28
2024	6.950	2.775.681,12	399,38	40,65	240,29	49,93	68,23	0,27
2025	7.084	2.775.681,12	391,82	39,88	235,74	48,99	66,94	0,27
2026	7.220	1.121.851,35	155,38	31,40	20,08	54,79	48,85	0,26
2027	7.359	1.121.851,35	152,45	30,81	19,70	53,75	47,92	0,26
2028	7.501	1.121.851,35	149,56	30,23	19,33	52,74	47,02	0,25
2029	7.645	1.121.851,35	146,74	29,66	18,96	51,74	46,13	0,25
2030	7.792	1.121.851,35	143,97	29,10	18,61	50,77	45,26	0,24
2031	7.942	1.121.851,35	141,26	28,55	18,25	49,81	44,41	0,24
2032	8.095	1.121.851,35	138,59	28,01	17,91	48,87	43,57	0,24
2033	8.251	1.121.851,35	135,97	27,48	17,57	47,94	42,74	0,23
2034	8.410	1.121.851,35	133,39	26,96	17,24	47,04	41,93	0,23
2035	8.572	1.121.851,35	130,87	26,45	16,91	46,15	41,14	0,22
2036	8.737	1.121.851,35	128,40	25,95	16,59	45,27	40,36	0,22
2037	8.906	1.121.851,35	125,97	25,46	16,28	44,42	39,60	0,21

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Conforme as estimativas apresentadas, observa-se que os maiores investimentos são para os serviços de esgotamento sanitário e de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, em curto prazo na área urbana. Os investimentos dos serviços de abastecimento de água potável são maiores na área rural no curto e médio prazo; enquanto os investimentos em drenagem urbana também são altos ao

longo do horizonte de planejamento devido aos custos de pavimentação necessários para a sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil.

Muitos investimentos são necessários para a universalização do saneamento básico no município e, frequentemente, a administração pública do município não dispõe do total de recursos necessários para a execução dos projetos. Nestes casos, fontes de recursos externas devem ser aproveitadas para garantir o andamento das atividades propostas. A seguir, são apresentadas as possíveis fontes de recursos internas e externas para o cumprimento dos investimentos propostos.

11.2. Fontes de Recursos Internas

11.2.1. Plano Plurianual

As fontes de recursos internas disponíveis para a universalização do saneamento básico são planejadas pelo Plano Plurianual (PPA) municipal. O PPA trata-se de um planejamento em longo prazo dos recursos técnicos e econômicos da administração pública municipal, onde são identificadas as ações e programas a serem realizados no prazo de 4 anos a fim de suprir as necessidades do município e garantir o desenvolvimento técnico, econômico e social.

O Plano Plurianual de Chorrochó (2018-2021) prevê investimentos para a universalização do saneamento básico, assim como investimentos no direito à cidade, saúde e qualidade de vida. Como demonstrado no Prognóstico, a administração pública prevê em Plano Plurianual investimentos de R$68.519,29 para a construção e ampliação dos serviços de aguadas, poços e cisternas, e R$515.714,36 para o Programa de Saneamento Geral do PPA 2018-2021. Este, com o objetivo de ampliar os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do município. Além disso, R$2.561.670,66 foram previstos para a pavimentação de ruas e praças e R$81.765,16 para a manutenção das estradas vicinais. O PPA também prevê investimentos de R$253.974,48 para a

conservação e proteção do meio ambiente (estimados nesta análise para dar suporte a realização dos programas de desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico do município que tem como consequência a conservação e proteção do meio ambiente) e R$4.652.392,25 para atividades de manejo de resíduos sólidos.

Os investimentos contemplados pelo PPA correspondem aos investimentos de curto prazo do horizonte de planejamento do PMSB de Chorrochó. Sendo assim, a Figura 72 apresenta a comparação entre os investimentos programados pelo PPA (2018-2021) e os investimentos estimados a imediato e curto prazo no PMSB, os quais compreendem o período de 2018 a 2021.

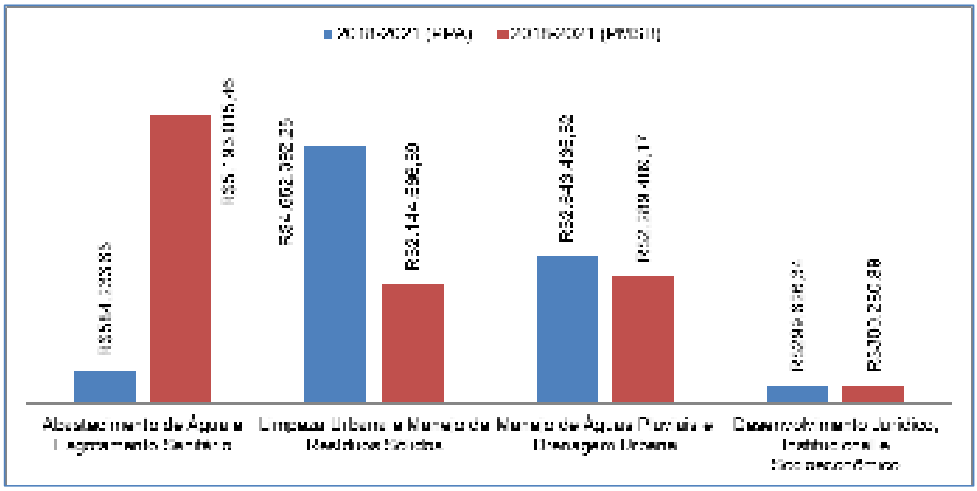


Figura 72 – Investimentos do PMSB e PPA no imediato e curto prazo.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Nota-se que os custos do PMSB estimados para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana, a imediato e curto prazo, são contemplados pelos investimentos de pavimentação previstos no PPA. Além disso, os custos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos também são contemplados pelos investimentos do PPA, no imediato e curto prazo. Os custos dos programas de desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico a imediato e curto prazo são contemplados pelos investimentos previstos para as construções de casas populares e as

atividades de conservação do meio ambiente.

Para a avaliação dos custos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, estes foram adicionados uma vez que, no PPA, os custos são previstos para ambos os eixos no mesmo programa. Os investimentos programados pelo PPA não serão suficientes para suprir as demandas necessários para a universalização dos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário. Nestes casos, fontes de recursos externas poderão ser aplicadas, como demonstrado a seguir. Além disso, sugere-se à administração pública utilizar os custos estimados neste PMSB para os serviços de saneamento básico para os próximos planejamentos dos recursos municipais realizados por meio do PPA.

11.2.2. **Fundo Municipal do Meio Ambiente**

Outra fonte de recurso interno para a universalização do saneamento básico é o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), um dos motivos pelo qual foi criado. Conforme a Política Municipal de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade de Chorrochó, o FMMA possui natureza contábil e financeira e é vinculado à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA), tem como gestores financeiros a Prefeitura Municipal de Chorrochó e o Presidente do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC). Além disso, é de responsabilidade dos órgãos vinculados fornecer os recursos humanos e materiais necessários à execução dos objetivos do FMMA. De acordo com a Lei Municipal nº 326/2015, são competências do FMMA:

- Elaborar a proposta orçamentária do FMMA, submetendo-a a apreciação do COMMAC, antes do seu encaminhamento às autoridades competentes;
- Organizar o plano anual de trabalho e cronograma de execução físico-financeiro de acordo com os critérios e prioridades definidas pelo COMMAC;
- Celebrar convênios, acordos ou contratos, observada a legislação pertinente, com entidades públicas ou privadas, visando a execução

das atividades custeadas com recursos do FMMA;

- Ordenar despesas com recursos do FMMA, respeitada a legislação pertinente. Outras atribuições que lhe sejam pertinentes, na qualidade de gestão do FMMA e de acordo com a legislação específica; e
- Prestar contas dos recursos do FMMA aos órgãos competentes.

Além disso, o artigo 9 da referida Lei diz que constituem os recursos do FMMA aqueles provenientes de:

- Dotações orçamentárias e créditos adicionais;
- Taxas, tarifas ambientais, bem como penalidades pecuniárias delas decorrentes;
- Transferências de recursos da União, do Estado ou de outras entidades públicas ou privadas;
- Acordos convênios, contratos e consórcios, de ajuda de cooperação interinstitucional;
- Doações, legados, contribuições em dinheiro, valores, bens móveis e imóveis recebidos de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou internacionais;
- Multas cobradas por infrações às normas ambientais, na forma da legislação vigente; e
- Rendimentos de qualquer natureza, que venha a auferir como remuneração decorrente de aplicações de seu patrimônio, ou quaisquer outros destinados por lei.

Conforme apresentado na atividade 2 do Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, é de grande importância para o município a estruturação do Fundo Municipal de Meio Ambiente para a utilização dos recursos em atividades como: educação ambiental, desenvolvimento e aperfeiçoamento de instrumentos de planejamento de controle ambiental, manejo dos ecossistemas, dentre outras atividades contempladas no artigo 10 da Política Municipal de Meio Ambiente.

11.2.3. **Tarifa da Prestação de Serviços**

Conforme a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007):

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

No município de Chorrochó existe a cobrança dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário para os domicílios conectados às redes de abastecimento de água e às redes coletoras de esgoto sanitário da EMBASA. De acordo com o SNIS (2016), a tarifa média para os serviços de abastecimento de água potável em Chorrochó é de R$3,19 por m³; enquanto a tarifa média para os serviços de esgotamento sanitário é de R$1,23 por m³, valor correspondente à aproximadamente 80% do valor do consumo de água. Além disso, o SNIS também estimou o consumo de água da população de Chorrochó em 82,80 L/hab.dia em 2016. Neste caso, considerando que o consumo de água se mantém pelos próximos 20 anos (período de aplicação do Plano de Saneamento Básico) e considerando a projeção populacional adotada para o plano, é possível estimar os valores mínimos de arrecadação por meio das taxas de cobrança dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário. Estes são apresentados na Tabela 218.

Sugere-se à administração pública de Chorrochó e à EMBASA avaliar os investimentos necessários dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário conforme a projeção de arrecadação de receita pela cobrança

desses serviços.

Tabela 218 – Projeção da arrecadação pelas taxas de cobrança dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de Chorrochó.

Ano	População Urbana	Consumo (m³/ano)	Projeção de R$/ano para SAA	Projeção de R$/ano para SES
2018	6.199	187.346,18	597.634,31	230.435,80
2019	6.318	190.942,60	609.106,88	234.859,39
Total para prazo imediato:			**1.206.741,19**	**465.295,19**
2020	6.440	194.629,68	620.868,68	239.394,51
2021	6.563	198.346,99	632.726,89	243.966,79
Total para prazo curto:			**1.253.595,56**	**483.361,30**
2022	6.690	202.185,18	644.970,72	248.687,77
2023	6.819	206.083,82	657.407,38	253.483,10
2024	6.950	210.042,90	670.036,85	258.352,77
2025	7.084	214.092,65	682.955,55	263.333,96
Total para prazo médio:			**2.655.370,50**	**1.023.857,59**
2026	7.220	218.202,84	696.067,06	268.389,49
2027	7.359	222.403,70	709.467,80	273.556,55
2028	7.501	226.695,22	723.157,76	278.835,12
2029	7.645	231.047,19	737.040,54	284.188,04
2030	7.792	235.489,82	751.212,54	289.652,48
2031	7.942	240.023,12	765.673,77	295.228,44
2032	8.095	244.647,09	780.424,22	300.915,92
2033	8.251	249.361,72	795.463,89	306.714,92
2034	8.410	254.167,02	810.792,79	312.625,43
2035	8.572	259.062,98	826.410,92	318.647,47
2036	8.737	264.049,61	842.318,27	324.781,03
2037	8.906	269.157,13	858.611,25	331.063,27
Total para prazo longo:			**9.296.640,80**	**3.584.598,18**

Nota: SAA (sistema de abastecimento de água), SES (sistema de esgotamento sanitário).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

A Figura 73 apresenta os investimentos estimados para os serviços de abastecimento de água potável necessários e a receita tarifária recolhida para este serviço no município. A Figura 74 apresenta análise semelhante para os serviços de esgotamento sanitário. Nota-se que a cobrança tarifária dos serviços de

abastecimento de água potável terá recursos suficientes para a universalização deste serviço no município de Chorrochó.

Já para os serviços de esgotamento sanitário, os investimentos necessários para este serviço são superiores aos recursos tarifários de esgotamento sanitário em Chorrochó à curto e médio prazo. Assim, parcerias poderão ser realizadas para obter recursos de fontes externas. Estes serão apresentados em seguida.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, não há cobrança de tarifas no município. Ou seja, não há arrecadação de receitas para o custeio dos investimentos necessários para este componente do saneamento básico. Situação similar ocorre com os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Sugere-se a avaliação da necessidade da implantação de tais taxas e tributos. Contudo, tendo em vista a situação socioeconômica do município, esta cobrança deve ser implantada caso demais fontes, internas ou externas, não estejam disponíveis.

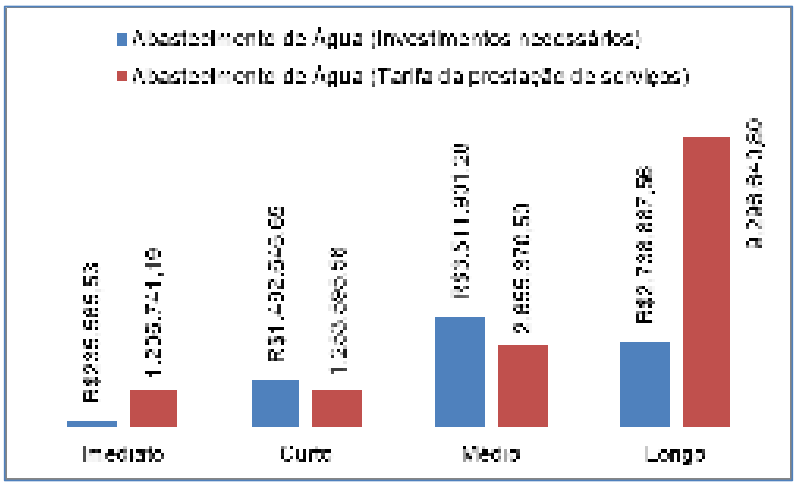


Figura 73 – Investimentos necessários para os serviços de abastecimento de água potável no horizonte de planejamento, e os recursos tarifários existentes.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

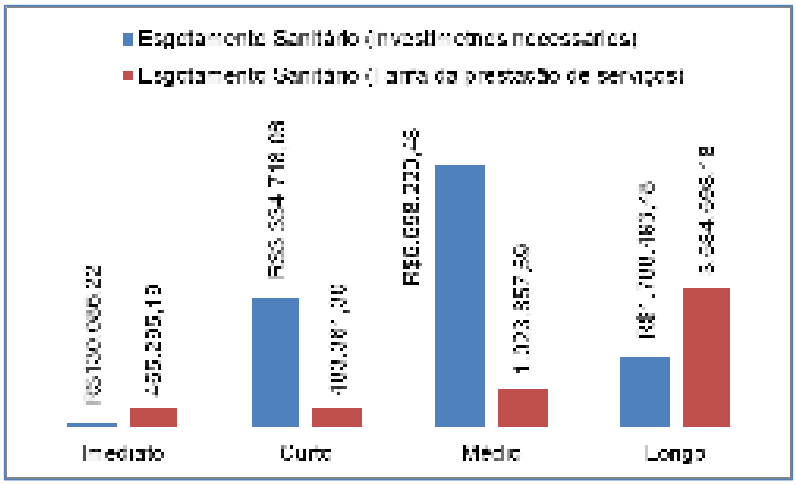


Figura 74 – Investimentos necessários para os serviços de esgotamento sanitário no horizonte de planejamento, e os recursos tarifários existentes.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

11.3. Fontes de Recursos Externas

Muitos órgãos estaduais e federais possuem programas e ações para o financiamento de infraestrutura técnica e econômica para a realização dos projetos municipais propostos. Alguns dos órgãos e bancos de fomento públicos nacionais designados como possíveis fontes de recursos neste Plano Municipal de Saneamento Básico são:

- Fundação Nacional de Saúde (FUNASA);
- Bancos de Fomento Público;
- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF);
- Ministério do Meio Ambiente (MMA);
- Ministério das Cidades (MCIDADES);
- Parcerias Público-Privadas; e
- Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS).

Cada fonte de recurso externo será apresentado brevemente a seguir.

11.3.1. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) é um órgão do Ministério da Saúde que tem como missão promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental. O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) – departamento da FUNASA – foi criado com o objetivo de fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças no território nacional (FUNASA, 2018). O DENSP busca a redução de riscos à saúde financiando projetos de universalização dos sistemas de saneamento básico. O Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento – realizado por intervenção do DENSP – tem financiado pesquisas que buscam a redução dos agravos causados pela falta de saneamento básico adequado nos municípios brasileiros. Além deste Programa, por meio de parcerias com outros órgãos, entidades públicas e entidades privadas, a FUNASA presta assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento das ações que visam a universalização do saneamento básico. É responsabilidade da FUNASA – na esfera federal – alocar os recursos não onerosos para os sistemas de saneamento básico. Dentre das ações da FUNASA, o atendimento a municípios com população inferior a 50 mil habitantes, em comunidades quilombolas e assentamentos é prioridade do órgão público.

11.3.2. Bancos de Fomento Público

A Caixa Econômica Federal (CEF), o Banco do Brasil (BB) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) são algumas das entidades classificadas como bancos ou agências de fomento público dentro do território nacional. O objetivo principal de bancos de fomento público é financiar capital fixo e capital de giro para projetos que tinham como meta programas de desenvolvimento no ambiente e na econômica do local do projeto – unidade de Federação sediada. Projetos de infraestrutura, agronegócio e indústria são algumas

das áreas que podem ser fomentadas.

11.3.3. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) é uma empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional, que tem por finalidade o aproveitamento dos recursos de água e solo dos vales dos rios São Francisco, Parnaíba, Itapecuru e Mearim, para fins agrícolas, agropecuários e agroindustriais – pelo intermédio, ou não, de empresas públicas e privadas. Desta maneira, a CODEVASF visa garantir o desenvolvimento da região coordenando ou executando – diretamente ou mediante contratação – infraestruturas para fins de irrigação, eletrificação e transportes, além dos sistemas de saneamento básico, por meio do suporte técnico e/ou econômico por parte da Companhia.

11.3.4. Ministério do Meio Ambiente (MMA)

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) foi criado com o objetivo de formular e implementar políticas públicas ambientais nacionais em busca do desenvolvimento sustentável nos municípios. O MMA atua em programas voltados para a recuperação, conservação e sustentabilidade nas áreas ambientais – programas que são incluídos nas políticas públicas ambientais nacionais. Dentre os programas realizados, alguns exemplos são: o Cadastro Ambiental Rural (CAR), o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), o Bolsa Verde e o Programa Água Doce. Além disso, o MMA desenvolve programas vinculados ao combate à desertificação, educação ambiental e zoneamento ecológico econômico.

11.3.5. Ministério das Cidades (MCIDADES)

O Ministério das Cidades (MCIDADES) foi criado com o objetivo de “melhorar as cidades, tornando-as mais humanas, social e economicamente justas e

ambientalmente sustentáveis, por meio de gestão democrática e integração das políticas públicas de planejamento urbano, habitação, saneamento, mobilidade urbana, acessibilidade e trânsito de forma articulada com os entes federados e a sociedade" (MCIDADES, 2015).

> *Art. 25. Constitui área de competência do Ministério das Cidades:*
>
> *I - política de desenvolvimento urbano;*
>
> *II - políticas setoriais de habitação, saneamento ambiental, transporte urbano e trânsito;*
>
> *III - promoção, em articulação com as diversas esferas de governo, com o setor privado e com as organizações não governamentais, de ações e programas de urbanização, habitação, saneamentos básico e ambiental, transporte urbano, trânsito e desenvolvimento urbano;*
>
> *IV - política de subsídio à habitação popular, saneamento e transporte urbano;*
>
> *V - planejamento, regulação, normatização e gestão da aplicação de recursos em políticas de desenvolvimento urbano, urbanização, habitação, saneamentos básico e ambiental, transporte urbano e trânsito; e*
>
> *VI - participação na formulação das diretrizes gerais para conservação dos sistemas urbanos de água e para a adoção de bacias hidrográficas como unidades básicas do planejamento e gestão do saneamento.*

Dentre os programas estabelecidos pelo MCIDADES, o Programa Avançar Cidades – Saneamento busca promover a melhoria do saneamento básico brasileiro por meio do financiamento das ações previstas dentre os serviços de saneamento básico. Além disso, o Ministério também promove o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com ações e programas prevendo a contenção de encostas, melhoria das condições de habitação, serviços de saneamento básico, além do desenvolvimento institucional e operacional e outras atividades.

11.3.6. **Parcerias Público-Privadas (PPPs)**

As Parcerias Público-Privadas (PPPs) são possibilidades disponíveis à

administração pública para a oferta de infraestruturas econômicas e sociais à população. As PPPs foram regularizadas por meio da Lei Federal nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004, descrevendo as PPPs como contratos administrativos de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

> *Art. 2. Parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.*
>
> *§ 1º Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.*
>
> *§ 2º Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.*
>
> *§ 3º Não constitui parceria público-privada a concessão comum, assim entendida a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando não envolver contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.*

As PPPs apresentam bons resultados devido à adequada divisão de riscos contratuais entre poder público e privado, além da remuneração do parceiro privado vinculada ao desempenho e o fundo garantidor. Assim,

> *Art. 4. Na contratação de parceria público-privada serão observadas as seguintes diretrizes:*
>
> *I – eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade;*
>
> *II – respeito aos interesses e direitos dos destinatários dos serviços e dos entes privados incumbidos da sua execução;*
>
> *III – inelegibilidade das funções de regulação, jurisdicional, do exercício do poder de polícia e de outras atividades exclusivas do Estado;*
>
> *IV – responsabilidade fiscal na celebração e execução das parcerias;*

V – transparência dos procedimentos e das decisões;

VI – repartição objetiva de riscos entre as partes;

VII – sustentabilidade financeira e vantagens socioeconômicas dos projetos de parceria.

11.3.7. Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS)

O Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) é um fundo de natureza contábil, criado por meio da Lei Nacional nº 11.124 de 16 de junho de 2005 – a qual dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) e institui o Conselho Gestor do FNHIS.

O Fundo foi criado com o objetivo de centralizar e gerenciar recursos orçamentários para os programas estruturados no âmbito do SNHIS, os quais são destinados a implementar políticas habitacionais direcionadas à população de menor renda (BRASIL, 2005). De acordo com o artigo 8 da referida lei, o FNHIS é constituído por:

- Recursos do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social (FAS) – tratado pela Lei nº 6.168 de 9 de dezembro de 1974;
- Dotações do Orçamento Geral da União (classificadas no fundo de habitação);
- Recursos provenientes de empréstimos externos e internos para programas de habitação;
- Contribuições e doações de pessoas físicas ou jurídicas, entidades e organismos de cooperação nacionais ou internacionais;
- Receitas operacionais e patrimoniais de operações realizadas com recursos do FNHIS;
- Receitas decorrentes da alienação dos imóveis da União que lhe vierem a ser destinadas (redação dada pela Lei nº 11.184); e
- Outros fundos, recursos e programas que vierem a ser incorporados ao FNHIS.

O FNHIS é considerado uma fonte de recurso externa, pois os recursos constituídos pelo FNHIS são aplicados de forma decentralizada por intermédio do Estado, Distrito Federal e Municípios que deverão apresentar o Plano Habitacional de Interesse Social, auxiliando a administração pública municipal com os investimentos em habitações para famílias vulneráveis.

11.4. Considerações Finais

Os custos estimados para a universalização dos serviços de saneamento básico em Chorrochó são de aproximadamente R$35 milhões. Este custo foi estimado para o horizonte de planejamento deste PMSB, o qual tem como referência o período de 2018 a 2037. Alguns dos custos programados podem não estar de acordo com a realidade do município, como por exemplo a construção das estação de tratamento de esgoto doméstico e sistema de coleta de esgoto. Porém, são investimentos cruciais para garantir a universalização dos serviços de saneamento básico, tendo como consequência a melhoria na qualidade de vida da população. Assim, embora o custo seja alto, sabe-se que existe a possibilidade de captação de recursos de fontes externas para o cumprimento das metas propostas, conforme apresentado no item 11.3.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste documento foi apresentado à Agência Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - o Produto 3 (Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico) referente à elaboração do PMSB de Chorrochó (BA). O mesmo faz parte do Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para a Região do Submédio São Francisco (Lagoa Grande, Abaré, Chorrochó, Macururé) na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em conformidade com o Ato Convocatório nº 027/2016, e Contrato nº 018/2017.

Foram apresentados os prognósticos e alternativas para universalização por meio de cenários alternativos das demandas por serviços de saneamento básico, definição de objetivos e metas, necessidades de serviços públicos de saneamento básico e também os Programas, Projetos e Ações para cada eixo do saneamento básico de acordo com a realidade do município.

Cabe destacar que, em busca da universalização dos serviços de saneamento básico em Chorrochó, serão necessários muitos investimentos que, dependendo do período ou da necessidade, não condizem com a capacidade financeira do município. Nestes casos, existem entidades de fomento público, órgãos e fundos de investimentos para auxiliar a administração pública a realizar os investimentos necessários para a universalização dos serviços de saneamento básico e melhoria da qualidade de vida da população.

Abaixo são apresentadas algumas considerações importantes em relação a cada um dos quatro eixos do saneamento básico.

12.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável

A elaboração do Diagnóstico retratou a situação atual do município em relação ao abastecimento de água, permitindo estimar com razoável precisão as demandas das áreas urbana e rural do município. Por meio dos indicadores, e também das metas do PLANSAB foi estabelecida uma ordem de prioridade para atender e reduzir as deficiências utilizando de cenários alternativos, objetivos e metas.

As intervenções propostas para os serviços de abastecimento de água potável estão divididas em área urbana e rural. Para área urbana foram previstos programas considerando a manutenção e melhoria do atendimento. Na área rural, onde a carência dos serviços é maior, nas localidades atendidas pela Operação Carro-Pipa, foram propostas a conclusão da implantação de projetos paralisados como o da Serra da Júlia e Tonã.

São necessárias ampliações dos sistemas coletivos e implantação de atendimento de localidades por sistema coletivo, inclusive daquelas cuja solução de abastecimento é por cisterna para acumulação de água de chuva, atualmente também providas pela Operação Carro-Pipa devido à baixa ocorrência de chuvas na região. Os aglomerados rurais, fora do alcance da adutora do poço Serra da Júlia e Tonã, estão com o abastecimento comprometido e na dependência total da Operação Carro-Pipa. Para estes, deverão ser desenvolvidos estudos para uma nova adutora com captação subterrânea ou com captação no rio São Francisco.

Como resultado, foram apresentadas propostas para os projetos e ações em relação ao abastecimento de água potável. As propostas para área urbana referem-se à ampliação e melhoria do sistema existente na sede municipal e distrito de Barra do Tarrachil. Estas foram baseadas em projetos semelhantes com custos médios atualizados pelos índices do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

O atendimento das metas do PLANSAB, para a área rural, é desafiador por

conta da configuração da distribuição dos domicílios agrupados ou isolados, próximos ou não, dos mananciais disponíveis e viáveis para abastecimento. Inicialmente a proposta visa ampliação dos sistemas simplificados do projeto da CODEVASF, para atender aos domicílios próximos das adutoras, que não foram incluídos no projeto original já ligados ou não ao sistema.

A outra proposta é buscar o cadastro dos domicílios, prioritariamente os maiores agrupamentos por economia de escala, atualmente sem solução de abastecimento e atendidos pela Operação Carro-Pipa coordenada pelo Exército Brasileiro. Nestes, deve-se selecionar para elaborar projetos de sistema simplificados de abastecimento e buscar os recursos necessários para implementação. Para tanto deverá se considerar a existência de experiências bem sucedidas realizadas pela CERB, tais como o uso de dessalinizadores para águas de poços profundos em condições de operação, porém com alto teor de sais, bem como utilização de energia solar para locais sem solução viável para energia elétrica.

12.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

Da mesma forma descrita nos serviços de abastecimento de água potável, como resultado do Diagnóstico, foram apresentadas propostas para os projetos e ações em relação aos serviços de esgotamento sanitário.

As propostas para área urbana - sede e distrito de Barra do Tarrachil - foram baseadas em projetos existentes e em vigor. Estas compreendem a obras de melhoria dos sistemas das áreas urbanas e programa de incentivo à implantação de sistemas unitários de tratamento de esgoto na área rural.

Na sede as ações estão voltadas para a conclusão da obra do sistema de esgoto, atualmente paralisada e sem previsão para a retomada. No distrito de Barra do Tarrachil, a principal ação é a ampliação da rede coletora e redução da disposição de esgoto a céu aberto bem como a construção da nova ETE conforme

projeto. Na área rural, onde sistemas coletivos são inviáveis, busca-se a melhoria das condições sanitárias com soluções que não causam impacto ao meio ambiente.

12.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, de Resíduos da Construção Civil e de Resíduos dos Serviços de Saúde

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o prognóstico apresentado, bem como os programas, contemplam a universalização dos serviços no município, incluindo a coleta domiciliar na área rural. Também foram sugeridos programas de coleta seletiva e a adequação da unidade de triagem e compostagem. Todos os programas foram elaborados com base no cenário normativo, e de acordo com a realidade do município, de forma que as metas estabelecidas sejam alcançadas.

12.4. Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Durante a realização do Diagnóstico foi indicado apenas um local com problemas de alagamento na sede de Chorrochó. Desta forma as ações propostas visam a minimizar os problemas gerados pelas águas pluviais na localidade em curto prazo e sua total solução até o final de horizonte do PMSB, evitando assim processos erosivos nos vales dos rios intermitentes.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCON/SINDICON – Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto/Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto. **Panorama da Participação Privada no Saneamento 2017.** Disponível em: <http://abconsindcon.com.br/noticias/panorama-da-participacao-privada-no-saneamento-2017-ja-esta-disponivel-para-download/>. Acesso em: 10 mar. 2018.

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Estimativa de geração de resíduos de varrição e poda e capina**. 2013.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004 de 2004. **Resíduos Sólidos**: Classificação. 2004.

ABRELPE – Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil.** 2016

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Composição:** Organograma. AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017. Disponível em: <http://agenciapeixevivo.org.br/composicao/>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. Resolução nº 06, de 20 de março de 2001**. Institui o Programa Nacional de despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES**. Disponível em: <http://www.ceama.mp.ba.gov.br/boletim–informativo/doc_view/1156–resolucao–ana–06–2001.html>. Acesso em: 16 out. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **ANA**, 2002. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/>. Acesso em: 02 de nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas; GEF – Fundo Mundial para o Meio Ambiente; PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. OEA – Organização dos Estados Americanos**. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** 2004 – 2013. ANA/GEF/ PNUMA/OEA: Salvador, 2004.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do Brasil**, 2005.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas Nordeste – Abastecimento Urbano de Água. Alternativas de oferta de água para as sedes municipais da Região Nordeste do Brasil e do norte de Minas Gerais**. Brasília. 2006.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Águas. Agência Nacional de Águas, 2010.** Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em: 04 out. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas**. A Questão da Água no Nordeste.** Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, – Brasília, DF: CGEE, 2012.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Resolução nº 1287, de 19 de novembro de 2015**. **Documento nº 00000.068349/2015-33**, 2015.

ANGICAL DO PIAUI – Prefeitura Municipal de Angical do Piauí. **Termo de Referência – Elaboração do Plano de Habitação de Interesse Social no município de Angical do Piauí – PI**. Angical do Piauí, PI, 21 dez. 2009.

BAHIA. Lei Estadual nº 10.431 de 20 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências**. Publicado no DOE em 20 dez. 2006.

BAHIA. Lei Estadual nº 11.172 de 01 de dezembro de 2008. **Institui princípios e diretrizes da política estadual de saneamento básico**, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. Publicado no DOE de 01/12/2008.

BAHIA. Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos**, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Publicado no DOE de 08/10/2009.

BAHIA. Lei Estadual nº 12.932 de 7 de janeiro de 2014**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos,** e dá outras providências. Publicado no DOE em 8 jan. 2014.

BARRETO, G. C., PEREIRA, J. A. R., BARBOSA, A. J. S., SILVA, V. M. da. **Custos e planos mínimos de amostragem para controle da qualidade da água de abastecimento da região metropolitana de Belém, Pará.** VI SEREA – Seminário Iberoamericano sobre Sistemas de Abastecimento de Água, João Pessoa, 5 a 7 de junho de 2006.

BARROS, Raphael T. de V. et al**. Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**, 2. Saneamento. Belo Horizonte; Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221 p.

BRASIL. **Código de Águas Minerais.** Brasília, 1945.

BRASIL. Lei Federal nº 7.841, de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências.** Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%204.504–1964?OpenDocument>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o Código Florestal.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano** e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L6766.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento**

dos serviços correspondentes e dá outras providências. Publicado no DOU de 20/09/1990.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal**, e dá outras providências. Publicado no DOU de 14/02/1995.

BRASIL. Decreto Federal nº 1.696, de 13 de novembro de 1995. **Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais**, do Conselho de Governo. Revogado pelo decreto 4.792/2003. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/decretos/1995/dec_1696_1995_revgd_camacamarapoliticasrecursosnatu_revgd_dec_4792_2003.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos**, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Publicado no DOU de 9/01/1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 2.612, de 03 de junho de 1998. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LF/decretos/DECRETO2612.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental**, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000. **Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA**, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. **Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal, e dá outras providências. Publicado no DOU de 06/06/2001.

BRASIL. Lei Federal n° 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal**, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras

providências. Publicado no DOU de 11/07/2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.613, de 11 de março de 2003. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4613.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.792, de 23 de julho de 2003. **Cria Câmara de Política de Recursos Naturais,** do Conselho do Governo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4792.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público–privada no âmbito da administração pública**. Publicado no DOU de 31/12/2004.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de defesa Civil – SINDEC e Conselho Nacional de defesa Civil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004–2006/2005/decreto/D5376.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Publicado no D.O.U. de 07/04/2005, vide decreto nº 6.017, de 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS**, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Publicado no D.O.U. de 17/06/2005.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007, P.3. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2008/decreto/d6514.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007**, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Publicado no DOU de 22/06/2010.

BRASIL. Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras

providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010, P. 2.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010. **Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010**, para dispor sobre o Sistema Nacional de defesa Civil – SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2010/decreto/D7257.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 47 de 13 de maio de 2010. **Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 63 de 17 de novembro de 2011. **Aprova o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010/ celebrado entre a Agência Nacional de Águas – ANA e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 88 de 10 de dezembro de 2015. **Aprova o Plano de Aplicação Plurianual – PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco, referente ao período 2016 a 2018 e dá outras providências.**

CBHSF. **PRHSF - Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**: atualização 2016 – 2025. Volume 1 – Relatório de Diagnóstico: Outubro de 2015. PRHSF, 2015. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>. Acesso em: 10 out. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**. Maceió/AL, 27 jan. 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **PRHSF – Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**: atualização 2016 – 2025. PRH-SF, 2016. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>. Acesso em: 10 out. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 49, de 01 de fevereiro de 2017. **Dispõe sobre os procedimentos a serem observados para apoio às atividades da Fiscalização Preventiva e Integrada – FPI**, com recursos da cobrança pelo uso das águas. Maceió/AL, 01 de fevereiro de 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Estrutura Organizacional**: Organograma. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>. CBHSF, 2017. Acesso em: 20 nov. 2017.

CEF – Caixa Econômica Federal. **SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil**. Relatório de Insumos e Composições – FEV/18 - COM DESONERAÇÃO. Disponível em: <www.caixa. gov.br>. Acesso em: 28 mar. 2018.

CERB – Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia. **CERB**. Disponível em: <http://www.cerb.ba.gov.br/>. Acesso em: 05 mar. 2018.

CIMVI – Consórcio Intermunicipal do Médio Vale do Itajaí. Licitação nº 003/2018. **Licitação compartilhada para órgãos e entidades dos entes da federação consorciados**. Timbó, SC, 06 mar. 2018.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 5, de 10 de abril de 2000.** Publicada no D.O.U de 11 de abril de 2000.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. **Fica instituída a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.** Publicado no DOU em 17/12/2003.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008. **Dispõe sobre procedimentos gerias para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos**. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CNRH%20n%C2%BA%2091.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010. **Aprova os valores e mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Publicado no D.O.U. em 27/05/2010.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 114, de 10 de junho de 2010. **Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** Publicada no D.O.U. em 30/06/2010.

CODEVASF – Companhia de desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Censo frutícola do nordeste brasileiro** – 2001. Brasília, 2002.

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba. **Licitações.** Disponível em: <http://licitacao.codevasf.gov.br/licitacoes/3a-superintendencia-regional-petrolina-pe/concorrencia/>. Acesso em: 15 jan. 2018.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 20, de 18 de junho de 1986. **Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.** Brasília, DF, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=43>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 274, de 25 de janeiro de 2001. **Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>. Acesso em: 16 out. 2017

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. **Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.**

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento**, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 mar. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 397, de 03 de abril de 2008. **Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA N° 357, de 2005**, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=563>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N° 430/2011, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes**, complementa e altera a Resolução N°357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONSELHO DAS CIDADES. Resolução Recomendada n° 75, de 02 de julho de 2009. **Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.**

CONSTRUÇÃO MERCADO - **Custo de Infraestrutura de Loteamentos**. Disponível em: <http://construcaomercado.pini.com.br/>. Acesso em 07 de mar. 2018.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais: Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea** – Diagnóstico do Município de Chorrochó, Bahia. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/16850 >. Acesso em: 15 out. 2017.

CREA/PR – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná. **Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar - Drenagem Urbana**. Paranavaí, 2014.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes. **Manual de Custos Rodoviários. Volume IV. Composição de custos unitários de referência. Tomo 3 - Drenagem e outros custos.** 3ª Edição, Rio de Janeiro, RJ, 2003.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes. **Composição de Preços**

Unitários de Pavimentação. 2ª Edição, Rio de Janeiro, RJ, 2006.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes. **Manual de Drenagens de Rodovias.** 2ª Edição, Rio de Janeiro, RJ, 2006.

EMBASA – Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. **Relatório Anual para Informação ao Consumidor** 2015. Disponível em: <http://www.embasa.ba.gov.br/centralservicos/images/relatoriopcs/2015/UNP/raic2015_unp_abare.pdf>. Acesso em: 19 de ago. 2016.

EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. **Central de serviços, informações sobre a qualidade da água**. EMBASA, 2017. Disponível em: <http://www.embasa.ba.gov.br/centralservicos/index.php?option=com_content&view=article&id=163>. Acesso em: 03 out. 2017.

EMBASA – Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A. **Informações – Tarifas.** EMBASA, 2018. Disponível em: < http://www.embasa.ba.gov.br/centralservicos/index.php/tarifas?informacoes=sim>. Acesso em: 02 abri. 2018.

EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento. **Taxa de ligação de água, imóvel existente**. EMBASA, 2018. Disponível em: <http://www.embasa.ba.gov.br/centralservicos/index.php/simplelist-lista-servicos-2/lista-de-servicos/items/view/demais-imoveis>. Acesso em: 28 mar. 2018.

ELOY, E.J.S. **Custos de Urbanização: Conceitos e Parâmetros.** XIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Canela, RS, 2010.

FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. **Preço Médio de Veículos. 2018.** Disponível em: <http://www.fipe.org.br/>. Acesso em: 07 mar. 2018.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 1991**. IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 16 de maio de 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 2000.** IBGE, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico** 2008. IBGE, 2008. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/abare/pesquisa/30/30051>. Acesso em: 16 out. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 2010.** IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas Hidrogeológico do Brasil. 2013.** IBGE, 2013. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas–e–Publicacoes/Atlas–Hidrogeologico–do–Brasil–ao–Milionesimo–4267.html/>. Acesso em: 10 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Canal de Banco de Dados** – Cidades. IBGE, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/ >. Acesso em: 15 out. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas de população**. IBGE, 2018. Disponível em < https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2017/default.shtm>. Acesso em 20 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA.** IBGE, 2018. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 07 mar. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI**. IBGE, 2018. Disponível <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/sinapi/defaultindice.shtm>. Acesso em: 28 mar. 2018.

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia. Portaria INEMA nº 14.111, de 13 de fevereiro de 2016. **Define os documentos e estudos necessários para requerimento junto ao INEMA dos atos administrativos para regularidade ambiental de empreendimentos e atividades no Estado da Bahia**, revoga a Portaria INEMA n° 8578/2014 e dá outras providências.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico de Resíduos Sólidos da Construção Civil**. IPEA, 2012.

JUCÁ, JOSÉ FERNANDO & LIMA, JOSÉ & ANDRADE LIMA, DANUZA & MARIANO, MARIA & LUCENA, LUCIANA & FIRMO, ALESSANDRA LEE. **Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão.** 2014. 78 p.

LELIS, M. de P. N. Governo Federal. Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano de Saneamento Básico.** Rio de Janeiro, 09/06/2011. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/download/apresentacoes/pmat/9ap1_Plano_Saneamento_junho_2011_RJ.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2016.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Referências de Custos Globais de Sistemas de Saneamento Básico**. 2001.

MCIDADES – Ministério das Cidades. SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento. **Ministério das 432 Cidades.** 2008. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em: 03 nov. 2017.

MCIDADES – Ministério das Cidades **Manual de Orientações Técnicas para o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares**. 2009.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2ª Ed. MCIDADES, Brasília, 2011.

MCIDADES – Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS – Série Histórica.** SNIS, 2011-2015. Disponível em: <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 10 out. 2017.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico:** PLANSAB. 2013.

MCIDADES. SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento**. SNIS, 2015. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 24 nov. 2017.

MEC – Ministério da Educação. **Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados**. MEC, 2018. Disponível em: < http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em 07 mar. 2018.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Estudo de Custos relacionados à implantação e Operação de Aterros Sanitários, Galpões de Triagem, Postos de Entrega Voluntária, Unidades de Compostagem e Biodigestores para Resíduos Sólidos**. São Paulo, 2012.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco.** Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília, 2006. 148 p.

MOURA, P. M. **Avaliação Global de Sistemas de Drenagem Urbana.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2004.

MS – Ministério da Saúde. GM – Gabinete do Ministro. Portaria/GM/N.º 0013, de 15 de janeiro de 1986. **Estabelece a classificação das Águas Interiores no Território Nacional**, a fim de que seja apreciado pelo Plenário do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, em sua 9ª Reunião Ordinária.

MS – Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.**

MS – Ministério da Saúde. SIOPS – Sistema de Informação sobre Orçamento Público em Saúde. **Portal da Saúde**. Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o–ministerio/principal/siops>. Acesso em: 03 nov. 2017.

PACHECO, R. P. **Custos para Implantação de Sistemas de Esgotamento Sanitário**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, 2011, 116 p.

PORTO, R.M. **Hidráulica básica**. 4. ed. São Carlos: USP, EESC, 2006, 540 p.

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. **Licitações**. SANEPAR, 2013. Disponível em: <http://licitacoes.sanepar.com.br/licitacoesObrasEngenharia.aspx>. Acesso em: 16 mai. 2013.

SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. **Licitações**. SANEPAR, 2015. Disponível em <http://licitacoes.sanepar.com.br/licitacoesObrasEngenharia.aspx>. Acesso em: 21 jun. 2015.

SILVANA TORQUATO. Operação Carro–Pipa leva água a 171 municípios atingidos pela estiagem: Vida Urbana. **Jornal da Paraíba.** Recife, 5 jun. 2016. Disponível em: <http://www.jornaldaparaiba.com.br/vida_urbana/operacao–carro–pipa–leva–agua–a–171–municipios–atingidos–pela–estiagem.html>. Acesso em: 20 nov. 2017.

SEI – Superintendência de Estudos Econômicos da Bahia. **Projeções Populacionais para a Bahia 2010-2030**. Salvador, BA. 2013.

S. R. Quasim, **Wastewater treatment plants: planning, design, and operation**. CBS College Publishing, Estados Unidos, 1985.

UFC Engenharia – **Projetos Básicos de Implantação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário da Localidade de Barra do Tarrachil (Munícipio de Chorrochó) /BA**. Tomo VI – Relatório de Avaliação Sócio-Ambiental. Agosto/2012.

APÊNDICE A – RELATÓRIO DA APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO PRELIMINAR PARA O GT-PMSB

No dia 26 de junho de 2018, às 09:00, foi realizada a apresentação preliminar do Produto 3 - Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico para o Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó.

A reunião iniciou com uma apresentação detalhada do documento, e em seguida foram feitas discussões, correções e complementações de informações. Dentre as sugestões apresentadas pelo GT, foi colocada a necessidade de se falar sobre a necessidade de cobrança da taxa de coleta de resíduos.

As correções e complementações foram incluídas no documento consolidado.

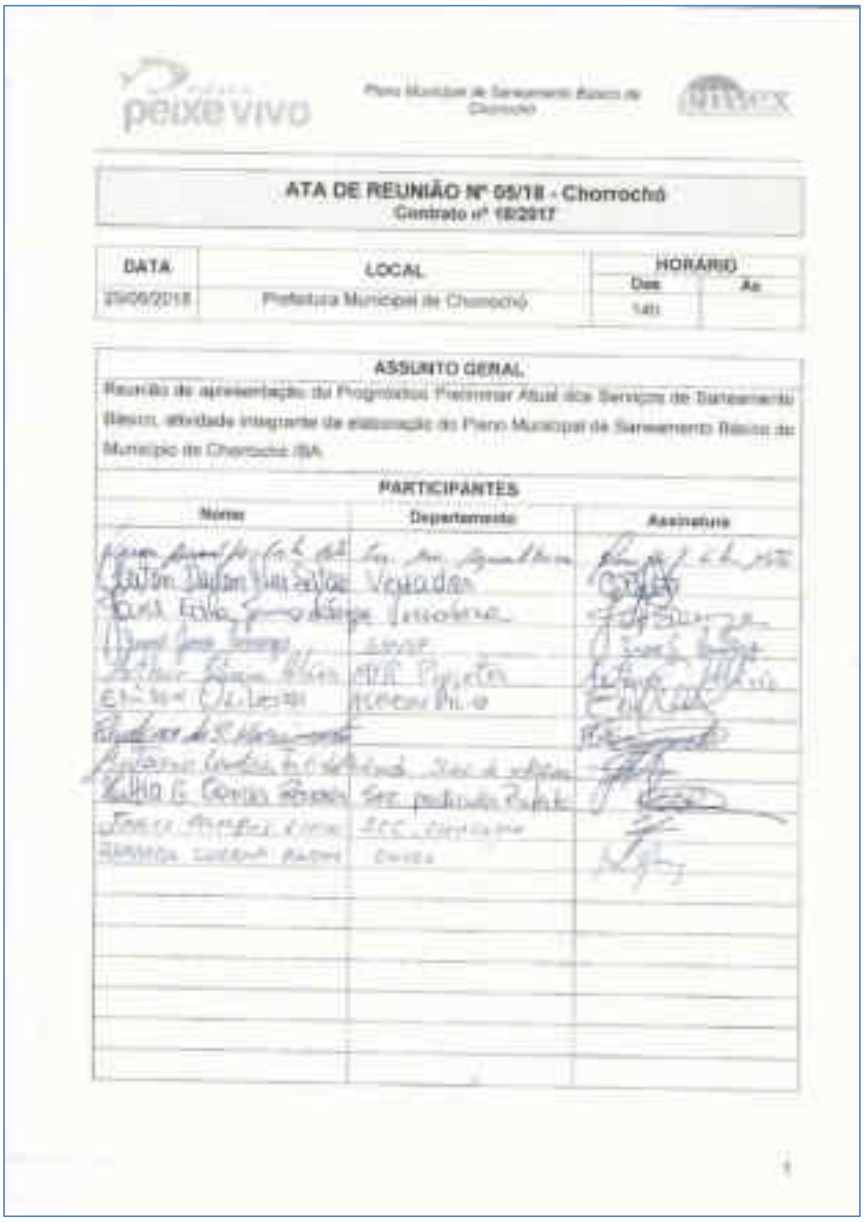
A Figura 75 e a Figura 76 apresentam registros fotográficos da reunião de apresentação Produto 3 para o GT-PMSB de Chorrochó. A lista de presença é apresentada na Figura 77.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 75 - Apresentação do Prognóstico Preliminar para o GT-PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 76 - Apresentação do Prognóstico Preliminar para o GT-PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.



ATA DE REUNIÃO Nº 05/18 - Chorrochó
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO Das	Às
25/05/2018	Prefeitura Municipal de Chorrochó	14h	

ASSUNTO GERAL

Reunião de apresentação do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó (BA).

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura

Figura 77 – Lista de presença da reunião de apresentação do Prognóstico Preliminar para o GT-PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APÊNDICE B – RELATÓRIO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS DE DIVULGAÇÃO DO PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

Nos dias 19 e 20 de julho de 2018, às 09:00 horas, foram realizadas as Audiências Públicas para Divulgação dos Programas e Ações Necessárias para o Saneamento Básico, respectivamente no distrito de Barra do Tarrachil e na sede do município de Chorrochó, sendo esta uma atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Audiência Pública é um espaço de legitimação e transparência das decisões políticas, refletidas nas decisões administrativas e/ou legislativas, sendo assim, um instrumento de conscientização e participação social. Tal espaço foi aberto para toda a população que assim, pode receber informações e ser ouvida, além de exercitar a defesa das questões e o contraditório.

As audiências tiveram como objetivo institucionalizar a participação da sociedade nas atividades de planejamento, gestão e controle do saneamento do município, sendo um espaço público para o debate, reflexão e aprofundamento dos temas do plano.

Metodologia

Para estas audiências públicas, a abertura e apresentação dos eventos foi realizada pela equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, pelo representante do CBHSF, Sr. Almacks Silva, e pelo prefeito municipal de Chorrochó, Sr. Humberto Gomes Ramos; a audiência do dia 19/07 (em Barra do Tarrachil), também contou com a presença da representante da Agência Peixe Vivo, Sra. Jacqueline Evangelista Fonseca. Após a abertura foram abordados, pela equipe da EnvEx

Engenharia e Consultoria, os seguintes temas:

- **O que é Plano Municipal de Saneamento Básico:** foram apresentados os eixos que compõem o saneamento básico, bem como as legislações pertinentes, entre outros;
- **Principais etapas de elaboração do PMSB:** foram apresentadas as etapas de elaboração do PMSB, as quais consistem na entrega de seis produtos; e
- **Resumo do diagnóstico atual dos serviços de saneamento básico:** foi apresentada a situação das infraestruturas existentes relacionadas aos quatro eixos do saneamento básico, além das carências identificadas e necessidades de melhoria.
- **Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico:** foram apresentados possíveis cenários futuros para o município, além dos programas projetos e ações necessários para os quatro eixos do saneamento básico.

Após a apresentação, a população e demais presentes puderam apresentar suas considerações e dúvidas; estas serão apresentadas em item específico. Nos próximos itens desta seção são apresentadas as estratégias de mobilização e divulgação utilizadas, materiais produzidos, lista de presença dos participantes, fotos e ata da reunião com os principais aspectos discutidos e atendimento às colocações apresentadas pelos participantes.

Mobilização Social e Estratégia de Divulgação

Como instrumentos de divulgação dos eventos foram utilizadas mídias comuns, tais como panfletos, cartazes e carro de som. Foi criada uma página pública em rede social por ser de amplo acesso e gerar repercussão. Esta foi divulgada aos moradores de Chorrochó por meio do GT-PMSB. A página traz informações sobre o andamento do PMSB bem como divulgação dos eventos públicos abrangendo o PMSB em elaboração. O endereço desta página é https://www.facebook.com/pmsb.chorrocho. As informações sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico são divulgadas na página por meio de imagens e vídeos

desenvolvidos pela equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria. Como o município é de pequeno porte, o meio de divulgação de maior impacto são os carros de som e, por essa razão esse meio foi priorizado. Outra forma utilizada foi à divulgação por meio do aplicativo de mensagens online Whatsapp. As divulgações no aplicativo de mensagem online foram realizadas nos dias 27 de junho de 2018 e nos dias 02, 06, 12, 13, 18, 19 e 20 de julho de 2018 as mensagens de divulgação foram replicadas, pelos membros do GT, às suas redes de contatos.

De maneira geral, foram utilizados os seguintes instrumentos de divulgação:

- Cartazes;
- Panfletos;
- Carros de som;
- Redes sociais – páginas de divulgação sobre o plano; e
- Propagandas no site da Prefeitura e do CBHSF.

Além destas estratégias de divulgação e mobilização, são fornecidos, nos materiais de divulgação o telefone e e-mail de contato para a ouvidoria sobre o PMSB de Chorrochó.

Os materiais produzidos para a divulgação e mobilização para a audiência pública são apresentados a seguir. Os cartazes utilizados para a divulgação das duas audiências públicas são apresentados na Figura 78. Para cada audiência, forma impressos 15 cartazes; estes foram dispostos em lugares estratégicos no município (mercados, casa lotérica, igreja e outras localidades). Os panfletos utilizados para a divulgação das duas audiências são apresentados na Figura 79 e na Figura 80. Para cada audiência foram impressas e distribuídas 100 unidades. A distribuição ocorreu em diversos locais e comunidades do munícipio. A Figura 81 mostra a distribuição de cartazes e panfletos. A Figura 83 mostra a divulgação da audiência na página do CBHSF e a Figura 82 mostra a divulgação da audiência no site da Prefeitura Municipal de Chorrochó.

Figura 78 - Cartazes utilizados para a divulgação das audiências públicas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 79 – Frente dos panfletos utilizados para a divulgação das audiências públicas.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Figura 80 – Verso dos panfletos utilizados para a divulgação das audiências públicas.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 81 - Distribuição de cartazes e panfletos na sede de Chorrochó, nos distritos de Barra do Tarrachil e de São José.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Convite de Audiência Pública-Plano Municipal de Saneamento Básico-Barra do Tarrachil

A Prefeitura Municipal de Chorrochó e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco tem a honra de convidar toda população Tarrachilense, Câmara de Vereadores e demais autoridades a estarem presentes na audiência pública de divulgação dos programas e ações necessárias para o saneamento básico, atividade da elaboração do plano municipal de saneamento básico (PMSB), que será realizada no dia **19 de julho de 2018 às 09:00** horas no **Clube Recreativo Tarrachilense (C.R.T)**, situado no Distrito de Barra do Tarrachil.

Convite de Audiência Pública-Plano Municipal de Saneamento Básico-Chorrochó(sede)

A Prefeitura Municipal de Chorrochó e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco tem a honra de convidar toda população Chorrochoense, Câmara de Vereadores e demais autoridades a estarem presentes na audiência pública de divulgação dos programas e ações necessárias para o saneamento básico, atividade da elaboração do plano municipal de saneamento básico(PMSB), que será realizada no dia **20 de julho de 2018 às 09:00** horas na Câmara Municipal, situada na Rua Vereador Francisco Pereira,sub-Centro-Chorrochó-BA.

Figura 82 - Divulgação das audiências públicas de Chorrochó no site da prefeitura municipal – disponível em http://www.chorrocho.ba.gov.br/2018/06/27/convite-de-audiencia-publica-plano-municipal-de-saneamento-basico-barra-do-tarrachil/ e http://www.chorrocho.ba.gov.br/2018/06/27/convite-de-audiencia-publica-plano-municipal-de-saneamento-basico-chorrochosede/ .
Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Chorrochó, 2018.

Figura 83 – Divulgação das audiências na página do CBHSF – disponível em http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/evento/audiencia-publica-sobre-elaboracao-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-acontecera-no-distrito-de-barra-do-tarrachil-ba/ e http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/evento/audiencia-publica-sobre-elaboracao-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-acontecera-em-chorrocho-ba/
Fonte: CBHSF, 2018.

Além dos materiais impressos, foram utilizados carros de som, e mídias

sociais para a divulgação das audiências. No total, foram oito horas de divulgação com carro de som na área urbana (Rua Coronel São João e proximidades) entre os dias 15 e 17 de julho de 2018. A Divulgação na Barra do Tarrachil foi com equipamento de som colocado em locais estratégicos - em frente ao Clube Tarrachilense e a Praça Barra do Tarrachil. O seguinte texto foi utilizado para as divulgações em carro de som:

> *Você sabe como está o Saneamento Básico de Chorrochó?*
>
> *O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Prefeitura Municipal de Chorrochó convidam a participar da Audiência Pública de Divulgação dos Programas e Ações Necessárias para o Saneamento Básico. Serão realizadas duas audiências: no dia 19 de julho, às 09:00 no Clube Recreativo Tarrachilense na Barra do Tarrachil e no dia 20 de julho às 09:00 na Câmara de Vereadores em Chorrochó.*
>
> *Participe!*

Para as mídias sociais, foi divulgado um modelo reduzido de cartaz, conforme demonstra a Figura 84.

Figura 84 - Divulgação das audiências públicas em mídia social.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

As mobilizações das duas audiências públicas foram feitas também por meio da rádio Líder do Sertão FM; conforme responsável pelas divulgações da rádio, estas foram feitas diversas vezes ao longo da programação entre os dias 10 e 19 de julho de 2018.

Dentre as estratégias de mobilização programadas, a EnvEx ofereceu aos líderes distritais de Caraíbas e de São José a disponibilização de transporte para a participação nas audiências, porém não houve retorno.

Audiência de Barra do Tarrachil – 19 de julho de 2018

No dia da audiência, a partir das 08:00, o local foi preparado para receber o evento, com a organização de cadeiras, escolha de melhor local para exposição do Datashow e espaço reservado para *coffee break.*

A abertura da audiência ocorreu às 09:45, com as boas vindas aos presentes realizada pela equipe técnica da EnvEx Engenharia e Consultoria apresentando os presentes na audiência, seguida da palavra do Sr. Humberto Gomes Ramos (prefeito de Chorrochó), da Sra. Jacqueline Evangelista Fonseca, representante da Agência Peixe explicando o papel do Comitê, a origem dos recursos para financiamento e a importância do PMSB para os municípios e para a Bacia do Rio São Francisco. Em seguida o Sr. Almacks Luis Silva, representantes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco reforçou a importância do PMSB para o município e da colaboração e participação de todos e, principalmente, a importância do rio São Francisco.

Na sequência, o Eng. Bruno Gomes Camargo, da EnvEx Engenharia e Consultoria, apresentou o conteúdo referente ao tema da audiência pública: a apresentação teve início com a introdução do que é o saneamento básico e suas quatro componentes (abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto sanitário, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais), o que é o Plano Municipal de Saneamento Básico, suas principais etapas de elaboração, um resumo do diagnóstico atual dos serviços de saneamento básico no município, e logo após o Prognóstico, e Programas, Projetos e Ações necessárias. O material utilizado na apresentação é reproduzido na sequência. Também segue o relatório fotográfico da audiência, lista de presença, contribuições, e considerações finais.

Apresentação da Audiência de Barra do Tarrachil

SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL – SEDE E BARRA

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

PROJEÇÃO POPULACIONAL

Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico

ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS

PROJEÇÃO POPULACIONAL

CENÁRIOS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CENÁRIOS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CENÁRIOS – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CENÁRIOS – DRENAGEM

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO
CARÊNCIAS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – DRENAGEM URBANA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – DRENAGEM URBANA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – DRENAGEM URBANA

Relatório Fotográfico da Audiência Pública de Barra do Tarrachil

Ata da Audiência de Barra do Tarrachil e Lista de Presença

peixe vivo — Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó — envex

ATA DE REUNIÃO Nº 06/18 – Chorrochó
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO Das	HORÁRIO Às
19/07	Clube Recreativo Tarrachilense – Distrito Barra do Tarrachil – Chorrochó/BA	09:00	

Barra do Tarrachil

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó/BA.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

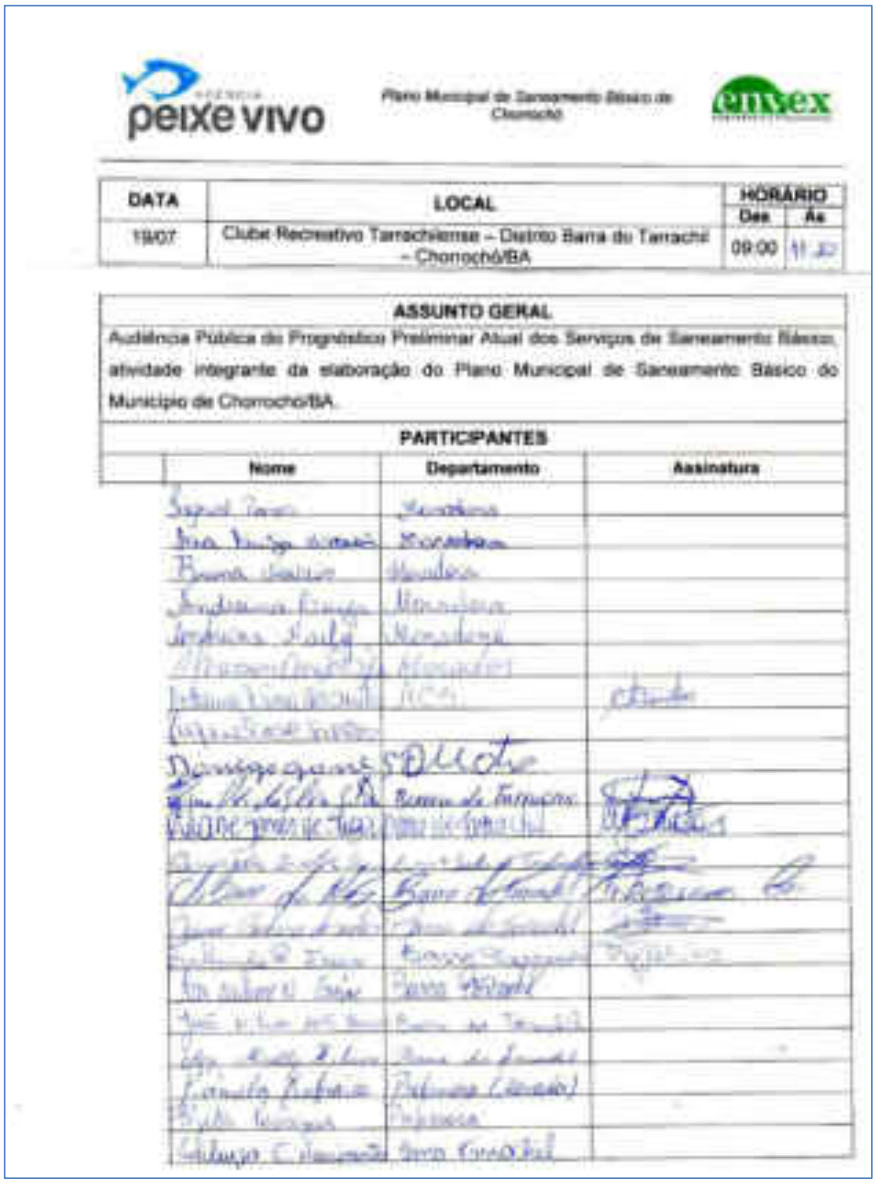
DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		Das	Às
19/07	Clube Recreativo Tarrachilense – Distrito Barra do Tarrachil – Chorrochó/BA	09:00	11:30

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó/BA.

PARTICIPANTES

	Nome	Departamento	Assinatura



peixe vivo

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

envex

DATA	LOCAL	HORÁRIO Des	Às
19/07	Clube Recreativo Tarrachiense – Distrito Barra do Tarrachil – Chorrochó/BA	09:00	11:30

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrocho/BA.

PARTICIPANTES

	Nome	Departamento	Assinatura

envex

peixe vivo — Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó — envex

ATA DE REUNIÃO Nº 06/18 – Chorrochó
Contrato nº 16/2017

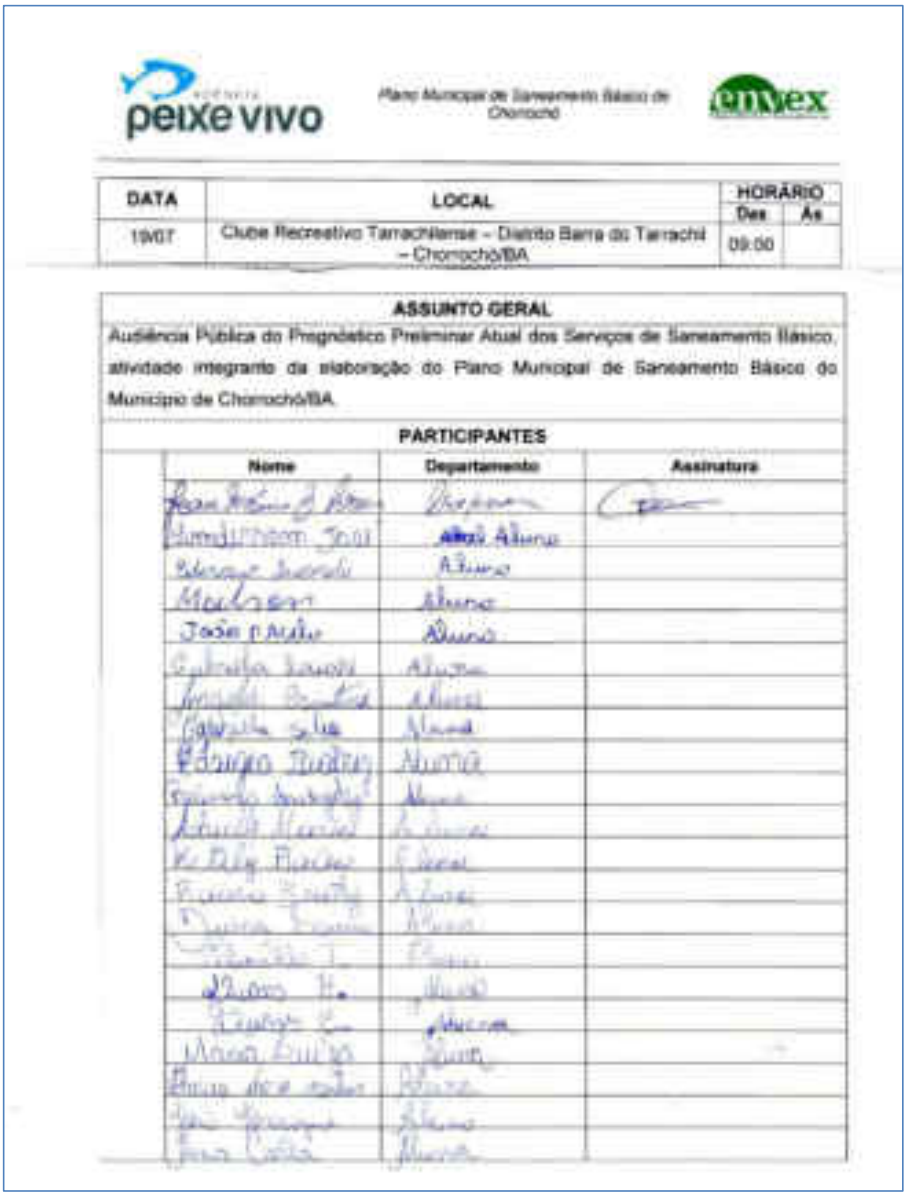
DATA	LOCAL	HORÁRIO Des	Às
19/07	Clube Recreativo Tamachilense – Distrito Barra do Tarrachil – Chorrochó/BA	09:00	

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó/BA.

PARTICIPANTES

	Nome	Departamento	Assinatura



peixe vivo — Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó — enlex

DATA	LOCAL	HORÁRIO Das	HORÁRIO Às
19/07	Clube Recreativo Tarrachilense – Distrito Barra do Tarrachil – Chorrochó/BA	09:00	

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó/BA.

PARTICIPANTES

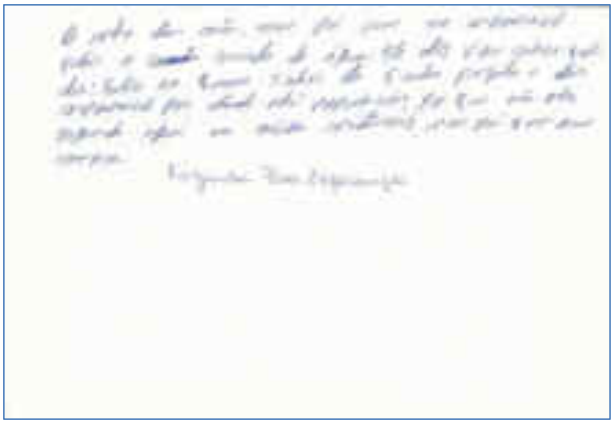
Nome	Departamento	Assinatura

enlex

Colocações dos Participantes da Audiência de Barra do Tarrachil

Após a apresentação do conteúdo referente ao tema da audiência, foi aberta a palavra para que os presentes fizessem questionamentos, observações e contribuições. Dentre estas estão:

- O Sr. Josué Barbosa questionou o representante da EMBASA (Sr. Tarcísio) sobre os custos operacionais relacionados aos serviços de abastecimento de água potável e de esgoto, além da qualidade da água disponibilizada para a população;
- O Sr. Edmilson questionou o prefeito a respeito da disponibilização de água por meio de carros-pipa para a sua comunidade (Fazenda Boa Esperança) – questionamento foi feito por escrito conforme demonstrado abaixo.;



CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

- O Prefeito Humberto respondeu, ressaltando os esforços feitos para atender à população da zona rural – ele citou a recuperação de estradas e a aquisição de mais um caminhão-pipa;
- A vereadora Jane ressaltou os esforços do Prefeito no sentido de melhorar os serviços de saneamento básico no município;
- Os Srs. Adriano e Anderson questionaram o representante da EMBASA sobre as taxas de coleta de esgoto e sobre como são realizados os testes de qualidade da água fornecida para a população de Barra do Tarrachil;
- Por fim, como forma de estreitar as relações entre a prefeitura e a EMBASA, o Prefeito Humberto e o representante da EMBASA, Sr. Tarcísio, concordaram em marcar uma reunião com representantes regionais da prestadora de serviços, e posteriormente marcar uma audiência pública com a população.

As considerações dos presentes, no que cabe ao conteúdo do prognóstico, foram inseridas ao longo do texto; em relação às demais, serão consideradas nos demais produtos.

Audiência da sede de Chorrochó – 20 de julho de 2018

No dia da audiência, a partir das 08:00, o local foi preparado para receber o evento, com a organização de cadeiras, escolha de melhor local para exposição do Datashow, espaço reservado para *coffee break* e recepção.

A abertura da audiência ocorreu às 09:45, com as boas vindas aos presentes realizada pela equipe técnica da EnvEx Engenharia e Consultoria apresentando os presentes à audiência, seguida pelas boas vindas do Sr. Humberto Gomes Ramos, Prefeito de Chorrochó, e pela palavra do Sr. Almacks Luiz Silva, Secretário da Câmara Consultiva Regional da Região do Submédio São Francisco do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CCR – CBHSF) explicando o papel do Comitê, a origem dos recursos para financiamento e a importância do PMSB para os municípios e para a Bacia do Rio São Francisco.

Na sequência, o Eng. Bruno Gomes Camargo, da EnvEx Engenharia e

Consultoria, fez a apresentação relacionada ao tema da audiência cujo conteúdos contemplou uma introdução sobre o que é o Saneamento Básico e suas quatro componentes (abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto sanitário, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais), o que é o Plano Municipal de Saneamento Básico e suas principais etapas de elaboração, seguida da apresentação de um resumo do diagnóstico atual dos serviços, - seguido do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações necessárias para o saneamento de Chorrochó. O material utilizado na apresentação é reproduzido na sequência. Também segue o relatório fotográfico da audiência, lista de presença, contribuições, e considerações finais.

Apresentação da audiência da sede de Chorrochó

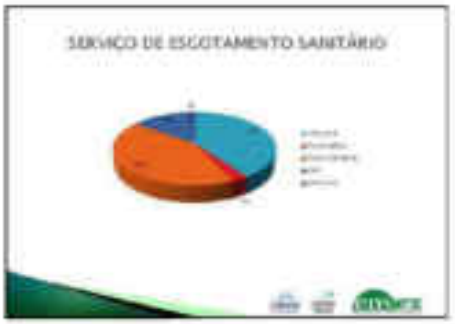
CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL


SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL – SEDE E BARRA

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS DE DRENAGEM URBANA

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CENÁRIOS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CENÁRIOS – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

CENÁRIOS – DRENAGEM

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – ESGOTAMENTO SANITÁRIO
CARÊNCIAS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – DRENAGEM URBANA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – DRENAGEM URBANA

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES – DRENAGEM URBANA

Relatório Fotográfico da Audiência da sede de Chorrochó

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Ata da Audiência da sede de Chorrochó e Lista de Presença

peixe vivo

ATA DE REUNIÃO Nº 07/18 – Chorrochó
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		De	Às
2018	Prefeitura Municipal de Chorrochó – Câmara Municipal	09:00	11:30

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública de apresentação do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó /BA.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura
	INCRA	

1

peixe vivo

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

ATA DE REUNIÃO Nº 07/18 – Chorrochó
Contrato nº 18/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO Das	Às
20/07	Prefeitura Municipal de Chorrochó – Câmara Municipal	09:00	11:30

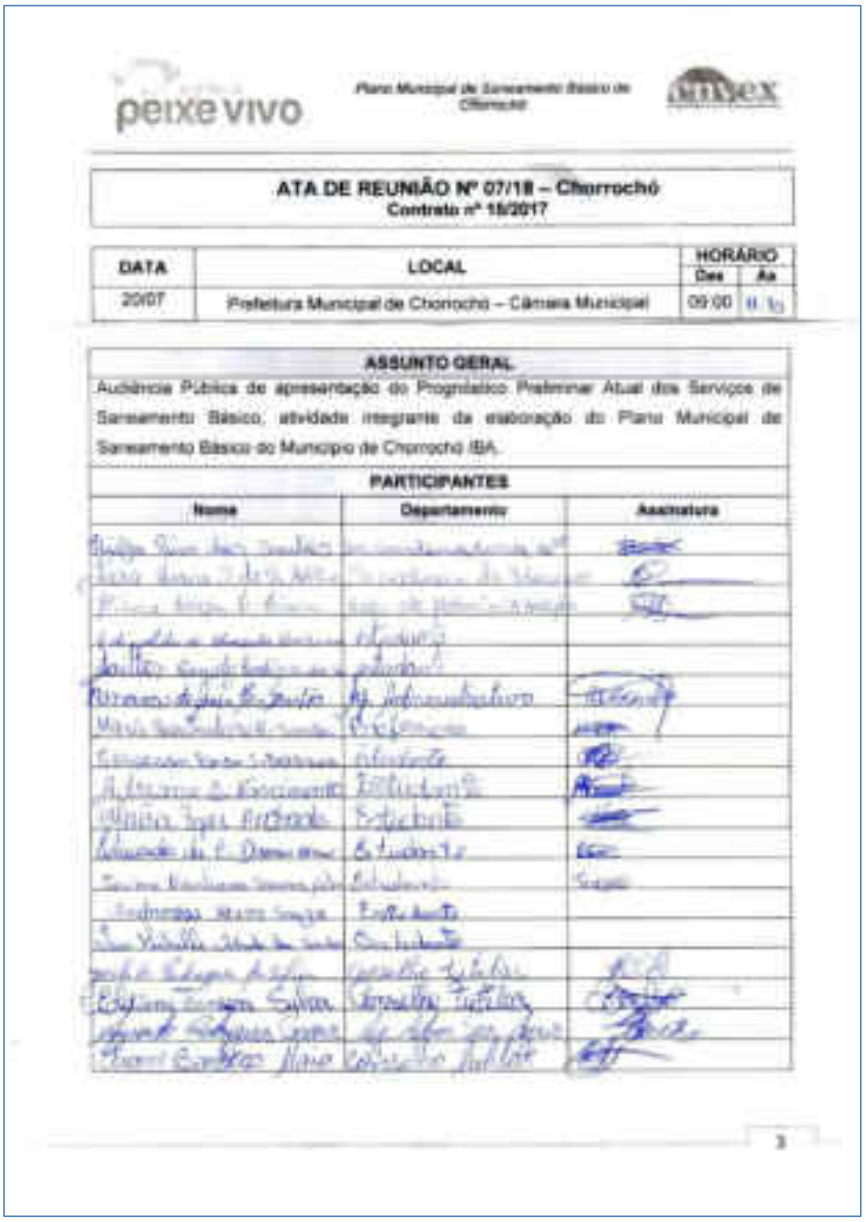
ASSUNTO GERAL

Audiência Pública de apresentação do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó /BA.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura

2



peixe vivo — Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó — ambex

ATA DE REUNIÃO Nº 07/18 – Chorrochó
Contrato nº 15/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO Des	Às
20/07	Prefeitura Municipal de Chorrocho – Câmara Municipal	09:00	11:30

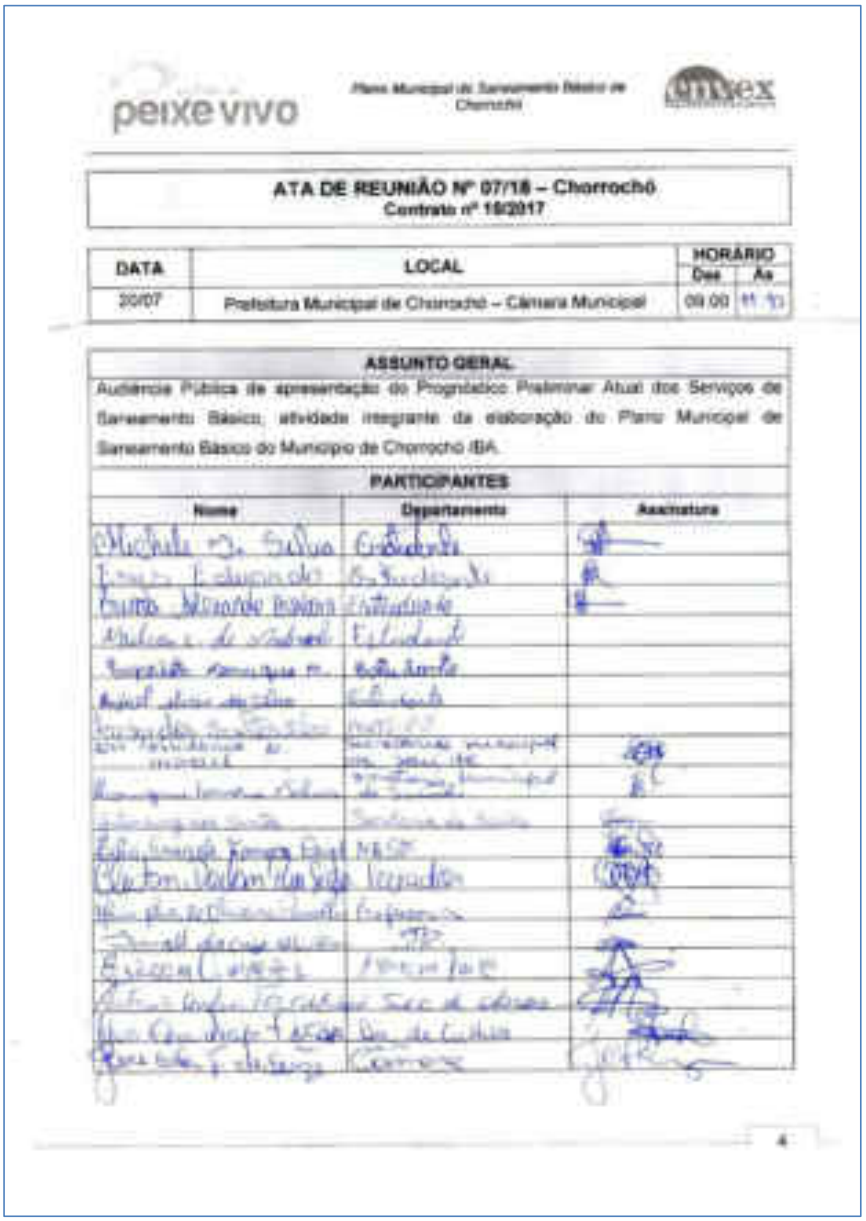
ASSUNTO GERAL

Audiência Pública de apresentação do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrocho /BA.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento/	Assinatura

3



peixe vivo

Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó

ATA DE REUNIÃO Nº 07/18 – Chorrochó
Contrato nº 16/2017

DATA	LOCAL	HORÁRIO	
		Das	As
20/07	Prefeitura Municipal de Chorrochó – Câmara Municipal	09:00	11:30

ASSUNTO GERAL

Audiência Pública de apresentação do Prognóstico Preliminar Atual dos Serviços de Saneamento Básico, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Chorrochó /BA.

PARTICIPANTES

Nome	Departamento	Assinatura

4

Colocações dos Participantes da Audiência

Após a apresentação do Prognóstico, foi aberta a palavra para que os presentes fizessem questionamentos, observações e contribuições. Dentre estas estão:

- A vereadora Jane comentou sobre os dados do censo do IBGE, dizendo acreditar que a população do município é muito maior do que a apresentada pelo órgão. O Eng. Bruno explicou que o município pode questionar o órgão a respeito da veracidade dos dados;
- O Sr. Henrique questionou o representante da EMBASA, Sr. Tarcísio, a respeito da prestação dos serviços uma vez que mesmo sem fornecimento de água, o valor cobrado continua sendo o mesmo. O Sr. Tarcísio explicou aos presentes que há altas perdas de água em função de problemas com a adutora; pediu que a comunidade informe à prestadora sobre qualquer tipo de problema relacionado ao abastecimento
- O prefeito Humberto explicou que haverá ampliação do sistema de abastecimento de esgoto em diversas comunidades, incluindo Barra do Tarrachil (financiado pela FUNASA), e na sede (financiado pela EMBASA);
- O vereador Darlan falou sobre a importância do plano para o município e ressaltou a importância da participação da população nas audiências públicas;
- A Sra. Joelma falou sobre o anseio da população em relação ao saneamento, que basicamente é o abastecimento de água, cuja responsabilidade é da EMBASA;
- O prefeito Humberto ressaltou a importância de se marcar uma reunião com a EMBASA para tratar de assuntos relacionados à prestação de serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário no município;
- O Sr. Henrique questionou sobre o acompanhamento da execução do plano e implantação de obras. O Sr. Almacks e o Eng. Bruno explicaram que o plano deve se tornar lei municipal, deverá ser atualizado a cada quatro anos de acordo com as novas necessidades do município, e a população poderá acompanhar sua execução.

As considerações dos presentes, no que cabe ao conteúdo do documento, foram inseridas ao longo do texto; em relação às demais, serão consideradas nos demais produtos.

Considerações Finais

Em ambas as audiências houve grande participação da população, e de representantes da sociedade civil e organizada do município. Isto foi importante para a validação dos programas, projetos e ações identificados como necessários para os próximos 20 anos. .

Cabe ressaltar que, em ambas as audiências, a maioria das discussões tiveram como foco os serviços de abastecimento de água potável prestados pela EMBASA.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

PRODUTO 4 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PLANO E AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

REVISÃO 1

AGOSTO DE 2018

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

PRODUTO 4 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PLANO E AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Revisão 1

De Curitiba - PR para Chorrochó - BA
Agosto de 2018

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO DA EQUIPE

EQUIPE TÉCNICA

Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	Coordenador Geral
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	Profissional de Resíduos
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	Profissional de Drenagem
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	Profissional de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
Daniel Thá (Economista, Me.)	Economista
Guilherme Fragomeni (Advogado)	Advogado
Fabiane Baran (Socióloga)	Mobilização Social
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	Geoprocessamento

EQUIPE COMPLEMENTAR

Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Esp.)	Apoio à Coordenação e responsável por Drenagem
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	Mobilização Social
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	Apoio à Coordenação
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	Geoprocessamento
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais)	Resíduos Sólidos
Romildo Macário (Administrador)	Coordenação Administrativo-Financeira

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

01	**07/08/2018**	**Produto 4**	**BGC**	**DMC**	**HRN**
00	**13/07/2018**	**Produto 4**	**BGC**	**DMC**	**HRN**
Revisão	**Data**	**Descrição Breve**	**Ass. do Autor.**	**Ass. do Superv.**	**Ass. de Aprov.**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ - BA			
PRODUTO 4 – MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PLANO E AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS			
Elaborado por: Bruno Gomes Camargo/Diana Maria Cancelli	Supervisionado por: Diana Maria Cancelli/Helder Rafael Nocko		
Aprovado por: Helder Rafael Nocko	Revisão	Finalidade	Data
	01	3	08/2018
Legenda Finalidade: [1] Para informação [2] Para comentário [3] Para aprovação			
	EnvEx Engenharia e Consultoria Rua Doutor Jorge Meyer Filho, 93 – Jardim Botânico CEP 80.210-190 | Curitiba – PR Tel: (41)3053-3487 envex@envexengenharia.com.br | www.envexengenharia.com.br		

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO

A elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) tem como objetivo principal o atendimento às diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico – considerando seus quatro eixos: resíduos sólidos, drenagem urbana, água e esgoto, estabelecidas pela Lei Federal n° 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

Neste contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) aprovou e divulgou, em 07 de julho de 2011, a Carta de Petrolina onde são propostas metas para revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus povos, objetivando água para todos, saneamento ambiental, proteção e conservação de mananciais. Nesse contexto estão inseridos os Planos Municipais de Saneamento Básico. Além disso, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF para o período 2016-2018 – nesse documento, uma das ações previstas é a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Nesse sentido, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016. Foram contemplados 42 municípios; dentre estes, pertencentes à Região do Submédio São Francisco, foram selecionados os municípios de Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

Por meio do Ato Convocatório nº 027/2016, a EnvEx Engenharia e Consultoria

venceu o processo de licitação realizado pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), firmando com esta o Contrato nº 018/2017 referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Chorrochó (BA), Abaré (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

De acordo com o Termo de Referência, do Ato Convocatório nº 027/2016, serão apresentados seis produtos que consolidarão as atividades executadas em cada etapa do trabalho. São estes:

- **Produto 1 –** Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
- **Produto 2** – Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico;
- **Produto 3** – Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, e Programas, Projetos e Ações;
- **Produto 4** – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências;
- **Produto 5** – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico;
- **Produto 6** – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

Cabe mencionar que, o **Produto 2 – Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Chorrochó**, é a base orientadora para os produtos seguintes, principalmente para o prognóstico, definição de objetivos, diretrizes e metas, além dos programas, projetos e ações propostos com o intuito de obter a universalização dos serviços de saneamento básico. Foram apresentadas informações relacionadas aos quatros eixos do saneamento, ou seja: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O diagnóstico também contemplou as percepções dos técnicos e da população do município, as quais foram obtidas por meio de reuniões com o grupo de trabalho, audiência pública e entrevistas com a população realizadas durante visita a campo. As primeiras ações necessárias para a universalização dos serviços de saneamento básico também foram apresentadas -

estas devem ser cumpridas no prazo imediato, isto é, em até dois anos após a implementação do PMSB.

Por sua vez, no **Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico de Chorrochó** foram apresentados os cenários alternativos de demandas dos serviços de saneamento básico com base na projeção populacional para os próximos 20 anos, tendo como intuito alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o município de acordo com o estabelecido no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). A partir da compatibilização entre as carências e demandas dos serviços de saneamento básico do município com as ações do plano foram feitas projeções das necessidades dos serviços de saneamento básico. As projeções foram realizadas considerando um horizonte de 20 anos. Com base nessas projeções se fez um estudo das alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, além de alternativas de intervenção por eixo de saneamento básico; posteriormente se fez uma hierarquização das áreas de intervenção prioritária, bem como dos programas e ações estabelecidos no plano. No âmbito dos resíduos sólidos, como o município não possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, é feita uma compatibilização dos objetivos, metas, projetos e programas dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana com as especificações legais. Ao final, foram estabelecidos programas e atividades para as ações imediatas, de curto, médio e longo prazo; com base nesses programas e atividades foi realizado o estudo de viabilidade econômica do plano.

Assim, a EnvEx Engenharia e Consultoria apresenta à Agência Peixe Vivo, neste documento, o **Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação da Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do Plano e Ações para Emergência e Contingência de Chorrochó**. Neste documento são apresentados mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação dos resultados do PMSB, com base na eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas além da prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, e órgãos e entidades regionais, estaduais e federais. Estes,

além de avaliar os resultados das ações do PMSB, incluem a divulgação das ações e mecanismos de controle social. A avaliação deve ser realizada com base no acesso, na qualidade, na regularidade e na frequência dos serviços, e em indicadores técnicos, operacionais e financeiros dos serviços prestados, qualidade de vida da população e seus impactos nos recursos naturais. Mecanismos de representação da sociedade para o monitoramento e avaliação do PMSB também são apresentados no Produto 4.

Ainda, este produto apresenta as ações para emergência e contingência. Estas ações foram estabelecidas para os casos de aumento de demanda, racionamento dos serviços de saneamento básico, falhas na operação dos sistemas, além de situações não previstas que possam proporcionar riscos de contaminação e/ou incômodos à população. Dentre as ações de emergência e contingência apresentadas, foram estabelecidas regras de atendimento e funcionamento operacional em situações críticas referentes aos quatro eixos de saneamento básico. Diretrizes para a articulação com Planos Municipais de Redução de Risco e para a formulação do Plano de Segurança da Água também são consideradas.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, CREA PR-86285/D
Coordenador Executivo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO ..... **v**

SUMÁRIO ..... **ix**

LISTA DE FIGURAS ..... **xi**

LISTA DE TABELAS ..... **xii**

LISTA DE SIGLAS ..... **xiv**

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO **17**

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo *26*

1.2. Objetivos *32*

1.3. Diretrizes *36*

1.4. Demais Aspectos Legais *38*

1.4.1. Estatuto da Cidade 44

1.4.2. Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade 46

1.4.3. Programas de Educação Ambiental 49

2. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB **53**

3. MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO **56**

3.1. Indicadores para os Serviços de Abastecimento de Água Potável *57*

3.2. Indicadores para os Serviços de Esgotamento Sanitário *67*

3.3. Indicadores para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos *73*

3.4. Indicadores para os Serviços de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana *81*

3.5. Indicadores Correlatos *87*

3.6. Mecanismos para Divulgação *89*

3.7. Mecanismos de Representação da Sociedade *91*

3.8. Orientações para a Revisão do Plano *93*

4. DEFINIÇÃO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS **97**

4.1. Plano de Emergência e Contingência *99*

4.1.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável 102

4.1.2. Serviços de Esgotamento Sanitário 106
4.1.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos 111
4.1.4. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais 113

4.2. Agentes Envolvidos para Atuação em Casos de Emergências e Contingências 114
4.2.1. Emergências Ambientais, de Proteção e Defesa Civil em Âmbito Estadual 115
4.2.2. Gestão de Riscos e Resposta a Desastres em Âmbito Federal 117
Programa Água para Todos 120

4.3. Planos de Racionamento e Atendimentos de Demanda Temporária 121
4.3.1. Possibilidade do Racionamento de Água e Medidas Mitigadoras 122
4.3.2. Possibilidade de Aumento de Demanda Temporária e Medidas Mitigadoras 123

4.4. Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para Situação Crítica na Prestação de Serviços Públicos de Saneamento Básico 123
4.4.1. Regras Gerais dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário 125
4.4.2. Regras Gerais dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 126
4.4.3. Regras Gerais dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais 127
4.4.4. Mecanismos Tarifários de Contingência 128

4.5. Diretrizes para a Articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco 129

4.6. Diretrizes para a Formulação do Plano de Segurança da Água 131
4.6.1. Plano de Segurança da Água 133
4.6.2. Etapas do Plano de Segurança da Água 134
Etapa 1: Avaliação do Sistema 135
Etapa 2: Monitoramento Operacional 139
Etapa 3: Planos de Gestão 140

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 142

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 144

APÊNDICE A – Modelo de Relatório Simplificado de Ações Anuais (RSA) 152

APÊNDICE B – Modelo de Relatório Anual de Avaliação do Desempenho (RAD) 156

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições. 19
Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).....27
Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo. 29
Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico. 37
Figura 5 – Método de avaliação de desempenho de rotina e melhoria contínua. 94
Figura 6 – Fluxograma da metodologia de definição de ações para contingência e emergência para o PMSB de Chorrochó. 99
Figura 7 – Fluxograma de atuação quando da existência de eventos danosos aos sistemas de saneamento básico. 100
Figura 8 – Estados de alerta de emergência. 101

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico. 24
Tabela 2 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de abastecimento de água potável. 58
Tabela 3 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de abastecimento de água potável. 63
Tabela 4 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de abastecimento de água potável. 65
Tabela 5 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de esgotamento sanitário. 68
Tabela 6 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de esgotamento sanitário. 70
Tabela 7 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de esgotamento sanitário. 72
Tabela 8 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 74
Tabela 9 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 78
Tabela 10 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 79
Tabela 11 – Indicadores-chave para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 82
Tabela 12 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 85
Tabela 13 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 86
Tabela 14 – Indicadores-chave correlatos. 88
Tabela 15 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de serviços de abastecimento de água potável. 104
Tabela 16 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de serviços de esgotamento sanitário. 108
Tabela 17 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos 112
Tabela 18 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais 113
Tabela 19 – Classificação das ações de prevenção, resposta e recuperação. 118
Tabela 20 – Formas de tecnologia apoiadas pelo Programa Água para Todos. 120
Tabela 21 – Classificação de riscos de acordo com o grau de probabilidade de ocorrência. 130
Tabela 22 – Tipologias de análise de perigos e pontos críticos de controle. 137
Tabela 23 – Matriz qualitativa de priorização de risco. 138
Tabela 24 – Matriz semiquantitativa de priorização de risco 138

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico do estado da Bahia
ANA	Agência Nacional de Águas
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
ASCOBA	Associação de Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia
BA	Bahia
BAHIATER	Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Extensão Rural
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CADUNICO	Cadastro Único do Governo
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCRs	Câmaras Consultivas Regionais
CEPRAM	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CF	Constituição Federal
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COBRAPE	Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COMMAC	Conselho Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONPDEC	Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
CTs	Câmaras Técnicas
DIREC	Diretoria Colegiada
DIREX	Diretoria Executiva
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EA	Educação Ambiental
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança

EMBASA	Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A.
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FBB	Fundação Banco do Brasil
FMMA	Fundo Municipal de Meio Ambiente
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
FUNCAP	Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil
GM	Gabinete do ministro
GT–PMSB	Grupo de Trabalho de Elaboração do PMSB
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
MCIDADES	Ministério das Cidades
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
NASA	*National Aeronautics and Space Administration*
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Ponto de Atenção
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PC	Ponto de Controle
PCA	Ponto Crítico de Atenção
PCC	Ponto Crítico de Controle
PDCA	*Plan, Do, Check, Act*
PE	Pernambuco
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMRR	Plano Municipal de Redução de Risco
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PPA	Plano Plurianual
PRODES	Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas
PSA	Plano de Segurança da Água
RAD	Relatório Anual de Avaliação de Desempenho
RSA	Relatório Simplificado de Ações Anuais
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
S2ID	Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
SDCA	*Standardize, Do, Check, Act*
SEAMA	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SEMA-BA	Secretaria de Meio Ambiente do estado da Bahia
SIEMA	Sistema Nacional de Emergências Ambientais
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SINDEC	Sistema Nacional de Defesa Civil
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SISEMA	Sistema Estadual do Meio Ambiente
SISMUMA	Sistema Municipal do Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUDEC	Superintendência Estadual de Proteção e de Defesa Civil da Bahia
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUS	Sistema Único de Saúde
UD	Unidade de Descrição
WHO	*World Health Organization*

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A busca pela melhoria da condição da saúde ambiental, aliada ao fato de que cabe ao município zelar pela qualidade dos serviços de saneamento básico prestados aos cidadãos, é um argumento válido para priorizar e desenvolver esforços de planejamento buscando desenvolver e utilizar metodologias para a elaboração de políticas descentralizadas.

O panorama que vem se delineando em relação às questões de saneamento básico deve estar pautado em políticas públicas que considerem a concepção de soluções e diretrizes necessárias à consolidação e à sustentabilidade dos sistemas na prestação de serviços, e também a uma melhor relação com as necessidades e as condições sociais das populações envolvidas. Nesse contexto está inserida a Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais e a política federal de saneamento básico, e o Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a referida Lei. O Estatuto da Cidade, regulamentado pela Lei Federal nº 10.257 de 2001, reafirma essas diretrizes, trazendo como um dos seus objetivos a garantia do direito ao saneamento básico.

A Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), tem como princípios fundamentais o que segue:

> *Art. 2. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*
>
> *I - universalização do acesso;*
>
> *II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;*

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado (redação dada pela Lei nº 13.308, de 2016);

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; e

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água (incluído pela Lei nº 12.862, de 2013).

Assim, o saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais relacionados a 4 eixos:

1) abastecimento de água potável;

2) esgotamento sanitário;

3) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e

4) manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Estes eixos são definidos na Figura 1.

	Abastecimento de água potável
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.
	Manejo de águas pluviais e drenagem urbana
	Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais.
	Esgotamento sanitário
	Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente;
	Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
	Conjunto de atividades e infraestruturas tais como instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração), a partir de suas caracterizações, normas e leis pertinentes, sobretudo em atendimento às diretrizes da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

Em termos de planejamento, a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece o seguinte:

CAPÍTULO IV

DO PLANEJAMENTO

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências; e

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no artigo 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

De acordo com o exposto acima, resumidamente um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivos apresentar o diagnóstico e o prognóstico do saneamento básico, os quais servem como base para definir o planejamento de cada um dos 4 eixos. No planejamento municipal devem ser estabelecidas metas, programas e ações, além de instrumentos de gestão pública e de prestação de serviços em consonância com os princípios fundamentais da PNSB.

Cabe ainda destacar, que o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (que regulamenta a Lei nº 11.445/2007) que trata dos serviços públicos relacionados ao saneamento básico, sua relação com os recursos hídricos, e também aborda licenciamento ambiental, planejamento, controle social, prestação dos serviços, aspectos econômicos e financeiros, entre outros.

Ainda, em relação à legislação federal pertinente ao saneamento básico, após a Constituição Federal, a Lei Federal nº 9.433 é a norma legal relativa à gestão de recursos hídricos mais relevante do país. Promulgada em 08 de janeiro de 1997, esta lei institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal. Esse inciso determina, como competência da União, a instituição do SINGREH e a definição dos critérios de outorga de direito de

uso de recursos hídricos.

Antes desta normativa, já existiam algumas referências históricas de legislação de recursos hídricos. A primeira delas é o Código das Águas de 1934 que, de modo geral, disciplinou o aproveitamento das águas, o aproveitamento e exploração da energia hidráulica. Posteriormente foi lançada a Portaria do Ministério do Interior GM nº 13 de 1976, a qual teve como foco principal o monitoramento da qualidade de água bruta, determinou a classificação dos corpos d'água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante. Em 1986, esta Portaria foi substituída pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 20/1986, que estabeleceu nova classificação das águas doces, salobras e salinas para todo o território nacional.

Hoje, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos (artigo 1 da Lei nº 9.433/1997):

I - A água é um bem de domínio público;

II - A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SINGREH; e

VI - A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A Lei Federal nº 9.433/1997 institui outros quatro instrumentos que têm relação direta com a outorga, a saber: Plano de Recursos Hídricos, a serem elaborados por bacias hidrográficas; enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; cobrança pelo uso das águas,

visando o incentivo à racionalização do seu uso, seu reconhecimento como bem econômico e indicação ao usuário do seu real valor, bem como a obtenção de recursos financeiros para o financiamento de programas; e por último, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre as águas e os fatores intervenientes em sua gestão.

Sendo as águas um bem de domínio público, a outorga do direito de uso de recursos hídricos tem como objetivo assegurar o controle quantitativo dos usos e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

O enquadramento dos corpos hídricos visa assegurar qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinados, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. Este instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos congrega duas importantes regulamentações, a saber:

- Resolução CONAMA nº 357/2005 e suas alterações - regulamenta a classificação e enquadramento de corpos de água, padrão de lançamento de efluente, e também classifica as águas doces, salobras e salinas do território nacional, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade; e
- Portaria MS nº 2.914/2011 - estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

O CNRH, por meio da Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008, estabeleceu procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, determinando como referências básicas a bacia hidrográfica como unidade de gestão e seus usos preponderantes mais restritivos. Nessa resolução ainda discorre sobre os métodos a serem tomados para a efetivação da proposta de enquadramento.

Nesse contexto, a Tabela 1 apresenta algumas das principais legislações no

âmbito federal pertinentes ao saneamento básico.

Tabela 1 – Resumo da legislação federal pertinente ao saneamento básico.

Dispositivos Legais	Resumo
Lei Federal nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto nº 7.217/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007.
Constituição Federal	Instituída em 1988, é a lei suprema e fundamental do país.
Decreto Lei nº 7.841/1945	Código de Águas Minerais.
Lei nº 4.504/1964 e alterações	Dispõe sobre o Estatuto da Terra.
Lei nº 4.771/1965	Institui o Código Florestal.
Portaria GM nº 13/1976	Classificação dos corpos d´água superficiais, com os respectivos padrões de qualidade e de emissão de efluentes associados a classes de uso preponderante.
Lei nº 6.766/1979 e alterações	Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos, alterada pela Lei Federal nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999, Lei nº 10.932, 03 de agosto de 2004 e Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.
Resolução CONAMA nº 20/1986	Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional.
Decreto nº 1.696/1995	Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais, no Conselho de Governo. Revogado pelo Decreto nº 4.792/2003.
Lei nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e SINGREH.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Decreto nº 2.612/1998	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Revogado pelo Decreto nº 4.613/2003.
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei nº 9.984/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Lei nº 10.257/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da C F – Estatuto da Cidade. Destaca-se entre suas diretrizes a garantia do direito a cidades sustentáveis; (...) preservação, proteção e recuperação do meio ambiente; dentre outras enumeradas no artigo 2 da presente Lei.
Resolução CONAMA nº 274/ 2001	Revisa os critérios de Balneabilidade em Águas Brasileiras.
Resolução ANA nº 06/2001	Institui o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES).
Decreto nº 4.792/2003	Cria a Câmara de Política de Recursos Naturais, do Conselho de Governo.

Dispositivos Legais	Resumo
Decreto nº 4.613/2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Decreto nº 5.376/2005	Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) e Conselho Nacional de Defesa Civil. Revogado pelo Decreto nº 7.257/2010.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para a Política de Saneamento Básico.
Decreto nº 6.514/2008	Regulamenta a Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente; estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
Resolução CNRH nº 91/2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
Resolução CONAMA nº 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 397/2008	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do artigo 34 da Resolução CONAMA n° 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Decreto nº 7.257/2010	Regulamenta a Medida Provisória nº 494, de 02 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 430/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005.
Portaria MS nº 2.914/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

É importante destacar que este PMSB, está sendo desenvolvido com recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF). Desta forma, além das diretrizes da PNSB, o planejamento deverá ser feito com o objetivo de melhorar não somente a qualidade dos serviços do município, mas também a qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. No contexto da cobrança pelo uso da água na BHSF, os principais "atores" são o Comitê da Bacia do São Francisco (CBHSF) e a Associação Executiva de Apoio à

Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo).

Maiores detalhes sobre o CBHSF e a Agência Peixe Vivo são apresentados na próxima seção. Objetivos, diretrizes e demais aspectos legais relacionados ao PMSB também são apresentados neste capítulo.

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo

A Lei nº 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), define a bacia hidrográfica como base territorial de planejamento e gestão da água, bem como prevê a criação de comitês de bacia. Nesse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. O mesmo é um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da BHSF; é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5 de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia. O organograma do CBHSF (disponibilizado no site) é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).
Fonte: CBHSF, 2017.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada; esta é formada por uma Diretoria Executiva composta por presidente, vice-presidente e secretário, e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos por eleição direta do plenário. O CBHSF também conta com Câmaras Técnicas (CTs) cuja responsabilidade é examinar matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

O Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e

integrada dos recursos hídricos no país.

A Lei Federal nº 9.433 de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), juntamente com os Comitês de Bacia, estabelece também a implantação das Agências de Bacia e sua atuação faz parte do SINGREH. As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos; prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia escolhida em processo seletivo público conforme estabelece a legislação. Desde 2010 a Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do CBHSF, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água para implementar ações na Bacia do São Francisco.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva (Figura 3).

Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo.
Fonte: Agência Peixe Vivo, 2017.

Além de comitês estaduais mineiros, a Agência Peixe Vivo é a Agência de Águas do CBHSF, uma das mais importantes bacias hidrográficas do país. Como finalidade da Agência Peixe Vivo estão à prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Resumidamente, dentre os objetivos específicos da agência estão:

- Exercer a função de secretaria executiva do Comitê;
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições;
- Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de

recursos hídricos; e

- Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

Em 2010, o CNRH aprovou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos encaminhada pelo CBHSF (Resolução CNRH nº 108). Na sequência, o CBHSF indicou a Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Bacia do rio São Francisco por meio da Deliberação CBHSF nº 47. Na Deliberação CBHSF nº 49 o Comitê aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Peixe Vivo e a ANA. Na sequência o CNRH aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Águas do CBHSF (Resolução CNRH nº 114 de 10 de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010).

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a ANA e a Agência Peixe Vivo, entidade delegatória, com a anuência do CBHSF, para o exercício de funções de Agência de Água, foi publicado no Diário Oficial da União em 01 de julho de 2010. A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010, aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. O Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 foi aprovado pela Deliberação CBHSF nº 63, de 17 de novembro de 2011; isso possibilitou dar sequência à execução do plano de aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF.

Entre os anos de 2001 e 2011, enquanto o CBHSF se estruturava, foi percebido que os projetos ligados ao programa de revitalização do rio São Francisco não atendiam às expectativas da maioria de seus membros. Surgiram então muitas deliberações com objetivos, métodos e critérios incorporando o desejo dos membros do CBHSF, o que permitiu que os projetos representassem as reais necessidades da Bacia e as expectativas das CCRs.

Em 07 de julho de 2011, considerando as maiores carências da Bacia, o CBHSF aprovou e divulgou a Carta de Petrolina onde são propostas metas

prioritárias, otimizando recursos financeiros existentes e programados, envolvendo a União e outros órgãos federados integrantes da bacia hidrográfica, além do próprio CBHSF. Nessa carta considera-se "fundamental o estabelecimento de compromissos objetivos" com a continuidade dos esforços já realizados em prol da revitalização da BHSF, com melhoria da qualidade de vida de seus povos, objetivando as seguintes metas:

- I - Água para Todos;
- II - Saneamento Ambiental; e
- III - Proteção e Conservação de Mananciais.

Desta forma, os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos nas metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo CBHSF.

Um dos setores foco do CBHSF no processo de atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos da BHSF (iniciado no final de 2014) em função de sua importância na qualidade hidroambiental é o saneamento básico. Em oficinas realizadas durante o processo de atualização do Plano Decenal, especialmente nos trabalhos de diagnóstico da bacia, foi observada uma grande deficiência da prestação de serviços de saneamento básico em toda a extensão da Bacia, até mesmo nas regiões com maior desenvolvimento econômico, principalmente em função da carência de serviços de esgotamento sanitário e de coleta e destinação de resíduos sólidos, o que ocasiona o comprometimento dos serviços de abastecimento de água potável.

Ainda nesse contexto, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF no período referente de 2016 a 2018. De acordo com o PAP, dentre as ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento). A fim de cumprir este objetivo, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se

candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016.

Dos 83 municípios que se candidataram, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 para que recebessem os respectivos PMSBs. A hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos na Resolução e Ofício mencionados anteriormente. Dentre os critérios considerados para a seleção foram consideradas a localização em região crítica, especialmente no que se refere à qualidade dos recursos hídricos, o lançamento do esgoto doméstico diretamente na calha principal do rio ou em seus afluentes, e percentual de domicílios urbanos com sistemas de esgotamento sanitário menor do que a média do estado.

Na região do Submédio São Francisco, além de Chorrochó (BA), foram selecionados outros sete municípios (http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/comite-divulga-lista-de-prefeituras-selecionadas-para-elaboracao-de-pmsbs/).

1.2. Objetivos

De acordo com o exposto acima, a elaboração do PMSB tem como objetivo principal possibilitar a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos quatro eixos do saneamento básico e nos princípios fundamentais elencados pela Lei nº 11.445/2007 e legislações complementares. Sendo assim, são objetivos específicos do PMSB:

- Melhorar a qualidade dos serviços de saneamento básico do município com vistas à melhoria da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas nos respectivos PMSB, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei Municipal;
- Possibilitar a racionalização do uso da água bruta, nos sistemas de abastecimento, coerentemente com as diretrizes da Política Nacional

de Recursos Hídricos, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequadas nos termos da Portaria MS nº 2.914/2011, com observância das peculiaridades de cada local;

- Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, quando esta se mostre a melhor alternativa tecnológica, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água;
- Possibilitar a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação adequadas dos resíduos sólidos de maneira a minimizar os impactos da poluição difusa aos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como a poluição do solo e do ar; e
- Possibilitar o adequado manejo das águas pluviais de forma a evitar-se episódios de inundações que causam mortes e prejuízos.

Como o município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o conteúdo mínimo especificado na Lei nº 12.305/2010 será inserido neste PMSB, conforme possibilidade prevista no parágrafo 1º do artigo 19, a saber:

> *Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*
>
> *I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*
>
> *II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do artigo 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;*
>
> *III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;*
>
> *IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do artigo 20 ou a sistema de logística reversa na forma do artigo 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de*

Vigilância Sanitária);

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o artigo 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no artigo 33, e

de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no artigo 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras; e

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no artigo 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de

resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o artigo 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

1.3. Diretrizes

Além do disposto acima, e dos documentos oficiais recomendados para nortear a elaboração de PMSBs – Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira (FUNASA, 2012) e o Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (MCIDADES, 2011), o PMSB deverá estar em consonância com os objetivos e diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com as legislações ambientais, de saúde, educação e demais diplomas legais correlatos nas esferas municipal, estadual e federal. Assim, o PMSB visa:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;

- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população; e
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.

Quanto às diretrizes para a elaboração do PMSB destacam-se as apresentadas na Figura 4.

Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico	
O PMSB deverá ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.	O PMSB deverá fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade.
O PMSB deverá ser desenvolvido para um horizonte temporal de 20 anos e ser revisado e atualizado, no mínimo, a cada 4 anos.	A promoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento de sensibilização e conscientização da população deve ser realizada permanentemente.
A participação e controle social devem ser assegurados na formulação e avaliação do PMSB.	A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada a toda população do município (urbana e rural).

Figura 4 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2017.

O processo de elaboração do PMSB será democrático e participativo de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados.

1.4. Demais Aspectos Legais

Como forma de complementar o que foi exposto anteriormente em relação á Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB), abaixo seguem os demais aspectos legais que devem ser considerados durante a elaboração do PMSB.

A titularidade dos serviços de saneamento básico deve ser exercida pelo município, que pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei nº 11.445/2007, artigo 8).

Cabe ao município formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto (Lei nº 11.445/2007, artigo 8):

*I - **elaborar os planos de saneamento básico**, nos termos desta Lei;*

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do artigo 3 desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; e

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da

> *entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.*

A legislação prevê a opção de prestação regionalizada, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, devendo observar uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento.

O Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010, foi alterado pelo Decreto nº 8.629/2015, e atualiza o seguinte artigo:

> *Art. 1. Após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.*

Na gestão do saneamento, há basicamente quatro funções: planejamento, prestação de serviço, regulação e fiscalização:

- **Planejamento:** atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada. Trata-se de ação de responsabilidade do titular, indelegável a outro ente;
- **Prestação de serviço:** atividade com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico. A prestação de serviços públicos de saneamento observará o Plano de Saneamento, editado pelo titular. De acordo com a legislação atual, há três formas de prestação dos serviços de saneamento básico: 1) prestação direta; 2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e 3) gestão associada. Assim, o município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado – via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de

programa (MCIDADES, 2011);

- **Regulação:** todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. As atividades administrativas de regulação poderão ser executadas pelo titular: "I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos" (Decreto nº 7.217/2010, artigo 31); e
- **Fiscalização:** atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

O objetivo principal de garantir a universalização e integralidade do saneamento básico requer legislação e normas de regulação a que devem se subordinar os prestadores de serviços, sejam eles entes públicos, ou entidades privadas ou de economia mista. A Lei nº 11.445/2007 prevê, como um dos seus princípios, que os serviços públicos de saneamento básico devem ser regulados e fiscalizados pelo Poder Público. O ente regulador a ser definido pelo titular deve possuir independência decisória, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, e não pode acumular funções de prestador dos serviços regulados.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Os contratos podem ser de gestão associada, (convênio de cooperação ou consórcio público, conforme artigo 241 da Constituição Federal) ou de concessão e devem ser definidos no âmbito da política e do plano de saneamento básico e das normas de regulação que preveem os meios para o

cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Conforme consta no Decreto nº 7.217/2010, artigo 30:

> *Art. 30. As normas de regulação dos serviços serão editadas:*
>
> *I - por legislação do titular, no que se refere:*
>
> *a) aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos; e*
>
> *b) aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e de fiscalização.*
>
> *II - por norma da entidade de regulação, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*
>
> *a) padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;*
>
> *b) prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços;*
>
> *c) requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*
>
> *d) metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e respectivos prazos,*
>
> *e) regime, estrutura e níveis tarifários, bem como procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;*
>
> *f) medição, faturamento e cobrança de serviços;*
>
> *g) monitoramento dos custos;*
>
> *h) avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;*
>
> *i) plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;*
>
> *j) subsídios tarifários e não tarifários;*
>
> *k) padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e*

l) medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§ 1º Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

§ 2º A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445, de 2007.

No desenvolvimento das funções de gestão de saneamento básico, planejamento, prestação de serviços, regulação e fiscalização é importante e obrigatório que haja controle social, de forma a atender ao princípio fundamental estabelecido no inciso X, do artigo 2 da Lei nº 11.445/2007.

O artigo 2, inciso VI, do Decreto nº 7.217/2010, define controle social como sendo o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Conforme o Decreto nº 7.217/2010, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Com base no exposto acima e a Política Nacional de Saneamento Básico, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e outros Programas e Políticas Públicas com interface com o Saneamento Básico. A seguir é apresentada uma relação das principais normativas na esfera federal (além

das citadas no texto):

- Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 11.124/2005 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.
- Lei nº 11.079/2004 – Lei da Parceria Público-Privada.
- Lei nº 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos.
- Lei nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades.
- Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei nº 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.
- Lei nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde.
- Portaria MS nº 2.914/2011 e Decreto nº 5.440/2005 – que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano, e os mecanismos e instrumentos para informação ao consumidor sobre a qualidade da água.
- Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
- Resoluções CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 283/2001 – Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Com base no exposto acima e na PNSB, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e demais Programas e Políticas Públicas relacionadas. As legislações citadas acima são importantes nas definições dos deveres do Poder Público e do Estado no sentido de disponibilizar à população serviços adequados de saneamento básico; da mesma forma, alerta para a sociedade a respeito de sua responsabilidade compartilhada em relação à infraestrutura dos serviços de saneamento básico e a conservação ambiental. As legislações citadas também transmitem informações técnicas sobre os 4 eixos do

saneamento: serviços de abastecimento de água potável, serviços de esgotamento sanitário, serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Além dos dispositivos mencionados acima, no desenvolvimento do PMSB, devem ser consideradas as leis estaduais, a Lei Orgânica Municipal, Plano Diretor Municipal e Planos das Bacias Hidrográficas onde o município está inserido, caso existam. Na sequência são apresentados alguns aspectos importantes relacionados ao Estatuto da Cidade, Política Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó e Programas de Educação Ambiental.

1.4.1. **Estatuto da Cidade**

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, estabelece, de acordo com o artigo 1, "normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental". Esta lei apresenta instrumentos e diretrizes para o desenvolvimento dos municípios, sendo que, dentre as diretrizes gerais aplicadas ao desenvolvimento do PMSB, estão:

> *Art. 2. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:*
>
> *I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; e*
>
> *XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento.*

O Estatuto da Cidade também estabelece que compete à União promover, por iniciativa própria ou em conjunto com os estados e municípios, o desenvolvimento de melhorias do saneamento básico, calçadas, passeios públicos,

entre outros fatores; também institui diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo planos, programas e projetos setoriais, dentre os quais está o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além do exposto, o Estatuto da Cidade apresenta, no Capítulo II, os instrumentos da política urbana:

CAPÍTULO II

DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA

Seção I

Dos instrumentos em geral

Art. 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:

I - planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

II - planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

III - planejamento municipal, em especial:

IV - institutos tributários e financeiros:

V - institutos jurídicos e políticos:

VI - estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

§ 1º Os instrumentos mencionados neste artigo regem-se pela legislação que lhes é própria, observado o disposto nesta Lei.

§ 2º Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos poderá ser contratada coletivamente.

§ 3º Os instrumentos previstos neste artigo que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle

social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

Dentre os instrumentos abordados, quando existentes, são abordadas na caracterização social, ambiental e econômica do município, assim como no diagnóstico dos serviços de saneamento básico.

1.4.2. **Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade**

A administração pública de Chorrochó, por meio da Lei Municipal nº 326 de 30 de junho de 2015, estabeleceu a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, onde institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) de Chorrochó, entre outras providências. Nesse contexto, os principais aspectos são reproduzidos abaixo.

Art. 3. A Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade de Chorrochó, tem por objetivo:

I - melhorar a qualidade de vida, considerando as limitações e as vulnerabilidades dos ecossistemas;

II - compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a garantia da qualidade de vida das pessoas, do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e da proteção do sistema climático;

III - otimizar o uso da energia, bens ambientais e insumos, visando à economia dos recursos naturais e à redução da geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos;

IV - promover o desenvolvimento sustentável;

V - promover e disseminar o conhecimento como garantia da qualidade ambiental;

VI - garantir a perpetuidade da biodiversidade e de seu patrimônio genético e a repartição equitativa dos benefícios derivados da utilização e dos conhecimentos tradicionais a eles associados;

VII - assegurar a equidade e a justa distribuição de ônus e benefícios pelo uso

do meio ambiente e da biodiversidade;

VIII - assegurar a prevenção e a defesa contra eventos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos ambientais; e

IX - garantir a repartição de benefícios pelo uso da biodiversidade e promover a inclusão social e geração de renda.

Art. 6. Fica criado o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), com a finalidade de mobilizar e gerir recursos para o financiamento de planos, programas e projetos que visem ao uso racional dos recursos ambientais, e a promoção da educação ambiental.

Art. 10. São considerados prioritários para a aplicação dos recursos do FMMA os planos, programas e projetos destinados a:

I - criação, manutenção e gerenciamentos de praças, unidades de conservação e demais áreas verdes ou de proteção ambiental;

II - educação Ambiental (EA);

III - desenvolvimento e aperfeiçoamento de instrumentos de planejamento e controle ambiental;

IV - pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico;

V - manejo dos ecossistemas e extensão florestal;

VI - aproveitamento econômico racional e sustentável da flora e fauna nativas;

VII - desenvolvimento institucional e capacitação de recursos humanos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA);

VIII - pagamento pela prestação de serviços para execução de projetos específicos na área do meio ambiente;

IX - aquisição de material permanente e de consumo necessário ao desenvolvimento de seus projetos;

X - contratação de assessoria e consultoria especializada; e

XI - financiamento de programas e projetos de pesquisa e de qualificação de recursos humanos.

Parágrafo único. Os planos, programas e projetos financiados com recursos do FMMA serão periodicamente revistos, de acordo com os princípios e diretrizes da política e postura municipal do meio ambiente.

Art. 13. São instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção da Biodiversidade:

I - Planejamento Ambiental;

II - Educação Ambiental;

III - Avaliação e Monitoramento da Qualidade Ambiental;

IV - Zoneamento Ambiental;

V - As normas e os padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes líquidos, gasosos, de resíduos sólidos, bem como de ruído e vibração;

VI - Autocontrole Ambiental;

VII - Avaliação de Impactos Ambientais;

VIII - O Licenciamento Ambiental, que compreende as licenças e as autorizações ambientais, dentre outros atos emitidos pelos órgãos executivos do SISMUMA;

IX - Fiscalização Ambiental;

X - Os instrumentos econômicos e tributários de gestão ambiental;

XI - A cobrança pelo uso dos recursos ambientais e da biodiversidade;

XII - A Compensação Ambiental; e

XIII - Conferência Municipal do Meio Ambiente.

Art. 14. O Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) é o conjunto de órgãos e entidades públicas e privada integrada para a preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação, controle do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do município, consoante o disposto nesta Lei.

Art. 15. Integram o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA):

I - Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) órgão de coordenação, controle e execução da política e postura ambiental;

II - Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), órgão colegiado autônomo de caráter consultivo, deliberativo, normativo e recursal da política ambiental;

III - Organizações da sociedade civil que tenham a questão ambiental entre seus objetivos; e

IV - Outras secretarias e autarquias afins do município, definidas em ato do Poder Executivo.

Parágrafo único. O COMMAC é o órgão superior deliberativo da composição do SISMUMA, nos termos desta Lei.

Art. 16. Os órgãos e entidades que compõem o SISMUMA atuarão de forma harmônica e integrada, sob a orientação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, observados a competência do COMMAC.

1.4.3. **Programas de Educação Ambiental**

A Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, em seu artigo 1, diz que:

Art. 1. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Além disso, são princípios básicos e objetivos da educação ambiental:

Art. 4. São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter,

multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Art. 5. São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Dentre as atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental, que devem ser desenvolvidas na educação em geral, e na educação escolar estão: capacitação dos recursos humanos, desenvolvimento de estudos, pesquisas e

experimentações, produção e divulgação de material educativo, e acompanhamento e avaliação. Essas atividades devem ser realizadas no âmbito institucional das escolas públicas e privadas de educação básica, superior, especial, profissional e de jovens e adultos.

A Lei Municipal de Chorrochó nº 326, de 30 de junho de 2015, visa assegurar o desenvolvimento sustentável e a manutenção do meio ambiente propício à vida, colocando a educação ambiental como um dos princípios e instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, para o pleno exercício da cidadania ambiental. Em seu Capítulo IV, a Lei Municipal nº 326/2015 diz que:

> *Art. 22. Compete ao órgão ambiental, integradamente, com a Secretaria Municipal de Educação, com a Secretaria de Assistência Social e com a Secretaria Municipal de Saúde, conforme se tratar de assuntos afetos a cada uma delas, a execução de programas e projetos de educação ambiental, visando um comportamento comunitário voltado para compatibilizar a preservação e conservação dos recursos naturais e do patrimônio cultural com o desenvolvimento sustentável do município.*
>
> *Art. 23. As escolas de primeiro grau bem como as demais sujeitas à orientação municipal deverão incorporar a Educação Ambiental (EA), como eixo transversal, em todos os níveis, proporcionando, aos alunos, visitas às Unidades de Conservação existentes no território municipal e aulas práticas sobre plantio de árvore e reconstituição da vegetação natural, assim como a valorização da cultura local em todas as suas manifestações, em conformidade com a Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999, atender aos preceitos da Lei nº 12.056/2011, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental e do inciso XI do artigo 9 da Lei Complementar nº 140 de 08 de dezembro de 2011.*
>
> *Art. 24. A Educação Ambiental será condição obrigatória a ser imposta ao empreendedor nos processos de licenciamento de atividades e empreendimentos potencialmente impactantes ao meio ambiente.*
>
> *Parágrafo Único. Faz parte da Educação Ambiental, a valorização das regras de convívio tendentes a manter e melhorar a qualidade de vida nos espaços comuns.*

Além disso, em casos de penalidades aplicadas, o artigo 165 informa que:

Art. 165. O recolhimento do valor da multa imposta será revertido em favor do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) que se utilizará desses recursos para financiar projetos ou programas de conservação e educação ambiental bem como para a compra de equipamentos para um bom desenvolvimento da fiscalização e poder de polícia do município.

Embora a legislação municipal apresente referências ao regramento da gestão do saneamento básico ou de meio ambiente, existe necessidade de complementação. Essas complementações são o objetivo deste Plano Municipal de Saneamento Básico. Não foram identificados programas de educação ambiental no que concerne à saúde.

No artigo 2º da Lei nº 11.445/2007, o inciso XI trata como princípio fundamental a segurança, qualidade e regularidade dos serviços públicos de saneamento básico – o qual é entendido como higienicamente seguro ao seguir normas de padrão de qualidade, evitando assim, a disseminação de enfermidades, reduzindo riscos de trabalho e o estímulo a hábitos sanitários saudáveis (COBRAPE, 2014). Logo, a adoção de princípios de saneamento básico referentes à saúde é inerente aos programas de educação ambiental.

Desta forma, espera-se que este PMSB torne-se parte de lei municipal e contribua na melhoria da qualidade de vida da população de Chorrochó.

2. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DO PMSB

No Produto 3 deste Plano Municipal de Saneamento Básico foram definidos objetivos, metas, programas e ações no sentido de buscar a universalização dos serviços de saneamento básico em Chorrochó. Esta etapa é considerada uma das principais dentro dos objetivos da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), pois é onde se determina o que e como se quer o futuro do saneamento básico no município.

Uma vez realizado esse planejamento e iniciada a sua execução, é necessário estabelecer mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação da eficácia, eficiência e efetividade da implantação do plano, bem como da garantia da prestação de serviços de qualidade. Além disso, estes mecanismos e procedimentos possibilitam a assistência técnica e gerencial em saneamento básico no município, pelos órgãos regionais, estaduais e federais, quando existentes.

Neste contexto, vale destacar que, neste PMSB, os conceitos adotados para eficácia, eficiência e efetividade são:

- **Eficácia:** a capacidade de atingir as ações previamente estabelecidas, com base nas condições e nos resultados desejados. É uma forma de avaliar as metas alcançadas em relação às metas estabelecidas no planejamento dos programas de serviços de saneamento básico;
- **Eficiência:** a capacidade de realização e otimização das ações para a produção dos resultados esperados, relacionando o insumo e o produto final; e
- **Efetividade:** a capacidade de realização de transformações ocorridas com base nas ações programadas. É uma forma de avaliar o quanto as ações programadas foram capazes de produzir mudanças significativas ao público beneficiário (FRASSON, 2001; MARINHO & FAÇANHA, 2001; SANO & FILHO, 2013).

Dá-se luz também, ao fato de que a avaliação contínua da implantação do PMSB não é apenas de responsabilidade da gestão pública, devendo ter a garantia da participação das diversas partes interessadas que afetam e são afetados pelas ações propostas. Sendo assim, observa-se outra diretriz da Lei Federal nº 11.445/2007, que enseja a participação efetiva da sociedade:

> *Art. 9. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:*
>
> *V - Estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3 desta Lei.*

A partir do exposto, a divulgação e acesso dos dados e informações gerados a partir da implementação do PMSB é de fundamental importância, sendo que o nível de transparência no processo é diretamente proporcional à qualidade das avaliações realizadas pelas partes interessadas.

Tem-se também que as referidas avaliações da eficácia, eficiência e efetividade propostas devem seguir um ritmo contínuo e organizado a fim de que se garanta um padrão de qualidade de retroalimentação do planejamento. Essas revisões periódicas exigem flexibilidade com o que foi planejado, ou seja, à admissão de ajustes e adaptações ao longo do processo de execução do Plano, com o objetivo de enfrentar os desafios de possíveis mudanças de cenário econômico, necessidades sociais e variações climáticas, por exemplo.

Face ao elucidado, a gestão pública e a sociedade civil em geral passam de uma atuação passiva para ativa, criando e protagonizando a utilização de instrumentos de gestão, ou seja, mecanismos que garantam o funcionamento do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Dessa forma, foram investigados modelos de avaliação de desempenho de planejamento utilizados por setores e atividades em geral, bem como de avaliação dos quatro eixos do saneamento básico em outros municípios. Em relação a este último, destaca-se que, nacionalmente, o principal meio de compilação de dados e

visualização do panorama municipal, estadual ou nacional é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Essa base de dados disponível online e administrada pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), do Ministério das Cidades (MCIDADES), contém 652 campos entre informações e indicadores referentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, sendo que tais itens devem ser atualizados anualmente pelos municípios. Em Chorrochó, a EMBASA e a Prefeitura Municipal são as responsáveis pelo preenchimento. No que concerne à avaliação de desempenho operacional do planejamento, tratado também na literatura por gerenciamento da rotina e processos de melhoria contínua, foi realizada pesquisa para entender qual método poderia melhor se associar à realidade municipal, uma vez que se mostre simples e direto na execução, além de efetivo na gestão.

O modelo escolhido se encontra nas orientações para revisão do plano. Somando os conceitos apresentados e verificando os modelos atuais de gestão do saneamento básico, pode-se constatar a necessidade de implantação dos seguintes mecanismos para acompanhar a implantação do PMSB e respectiva evolução do saneamento básico no município:

- Instituição de controle social com reuniões e avaliações periódicas;
- Coleta de indicadores-chave com periodicidade determinada;
- Relatório de desempenho anual com registro de lições aprendidas;
- Apresentação anual, em audiência pública, do desempenho da execução do PMSB; e
- Revisão a cada 4 anos, antes do Plano Plurianual, a fim de conter as previsões de orçamento para as necessidades do saneamento básico.

Quanto aos indicadores-chave, alguns foram selecionados entre os já existentes no SNIS, recebendo a mesma identificação do SNIS (IN...), e outros criados para monitorar os programas propostos no Produto 3, recebendo outra identificação (ID...).

3. MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Para medir a evolução de um planejamento é necessário o estabelecimento de indicadores que consigam apontar qual é a situação real de evolução do sistema em suas particularidades, para assim ter informações suficientes para a tomada de decisão, identificar pontos fortes e fracos, bem como o que deve ou não ser alterado na prestação dos serviços (CAMPOS, 2013).

Para tanto, foram definidas três linhas de indicadores para suprir as demandas de identificação de evolução nas mais diversas vertentes de execução, sendo elas:

- **Indicadores operacionais:** a partir deles é possível avaliar de que forma as ações propostas para o PMSB estão sendo implantadas e impactam no acesso, regularidade e frequência dos serviços. Desta forma, relacionam-se investimentos realizados e geração de resultados efetivos de aumento da qualidade de vida da população. Indicadores operacionais são classificados como indicadores de efetividade;
- **Indicadores econômico-financeiros e de infraestrutura:** estão diretamente conectados aos indicadores operacionais; servem para mensurar a quantidade de recursos que devem ser alocados para a realização das ações propostas, além da avaliação dos serviços prestados. Desta forma, os indicadores econômico-financeiros e de infraestrutura são classificados como indicadores de eficiência e efetividade;
- **Indicadores de recursos humanos e de qualidade:** mensuram diretamente os resultados do trabalho realizado para se alcançar os objetivos propostos no PMSB. Estes indicadores envolvem a qualidade de vida da população, assim como todos os agentes envolvidos nas ações programadas. Também medem ações que impactam nos recursos naturais, na saúde municipal e no impacto em outras políticas de desenvolvimento urbano.

Ressalta-se também que o indicador em si não exibe a causa do problema,

mas sim apresenta o reflexo da situação. Dessa forma, determinar os resultados dos indicadores como instrumentos de cobrança e exigência de melhoria não traz o efeito desejado no curto prazo, devendo, ao invés disso, criar um espaço de diálogo com as partes interessadas envolvidas e avaliar os motivos do resultado do indicador.

Ademais, citam-se também alguns pontos de reflexão, listados por CAMPOS (2013):

- Os dados devem ser coletados nas mesmas condições para evitar alterações e comparações equivocadas dos resultados;
- A criação de uma série histórica dos indicadores serve de insumo para analisar a efetiva variação dos resultados ao longo do tempo e o reflexo disso na sociedade; e
- A comparação com outros municípios, de realidades semelhantes, auxilia no balizamento dos parâmetros de referência e, consequentemente, na qualidade e fidelidade da informação existente no município.

3.1. Indicadores para os Serviços de Abastecimento de Água Potável

A Tabela 2 exibe os indicadores-chave operacionais selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência. A Tabela 3 apresenta os indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.

Os indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência são apresentados na Tabela 4.

Tabela 2 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de abastecimento de água potável.

ID100	**Percentual de economias com fornecimento permanente de água potável (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ com\ fornecimento\ pernamente\ de\ água\ potável}{Quantidade\ total\ de\ economias} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
ID101	**Índice de economias urbanas atendidas com rede de distribuição de água (%)**		
Fórmula	$\frac{Economias\ urbanas\ atendidas\ com\ rede\ de\ água}{Quantidade\ total\ de\ economias\ urbanas} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN073	**Economias atingidas por intermitências (economia/interrupção)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ atingidas\ por\ interrupções\ sistemáticas}{Quantidade\ de\ interrupções\ sistemáticas}$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN071	**Economias atingidas por paralisações (economia/paralisação)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ atingidas\ por\ paralisações}{Quantidade\ de\ paralisações\ no\ sistema\ de\ distribuição\ de\ água}$		
Período de coleta	Trimestral	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

IN049	**Índice de perdas na distribuição de água (%)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ serviço}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ serviço} \times 100$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

ID102	**Índice da necessidade de reservação de água instalada por sistema de abastecimento de água (%)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ reservação\ de\ água\ isntalada\ (somatório\ por\ sistema)}{Necessidade\ de\ reservação\ de\ água\ por\ sistema} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema (sede e distrito)		

IN051	**Índice de perdas por ligação (L/dia.ligação)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ serviço}{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água} \times \frac{1.000.000}{365}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
Observação	Valores em 1.000 m³		

IN009	**Índice de hidrometração (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água\ micromedidas}{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

IN010	**Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (%)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ água\ micromedido}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ tratada\ exportado - volume\ de\ serviço} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

IN011	**Índice de macromedição (%)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ água\ macromedido - volume\ de\ água\ tratada\ exportado}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ tratada\ exportado} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

IN020	**Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)**		
Fórmula	$\frac{Extensão\ da\ rede\ de\ água}{Quantidade\ de\ ligações\ totais\ de\ água} \times 1.000$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

IN022	**Consumo médio *per capita* de água (L/hab.dia)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ água\ tratada\ exportado}{População\ total\ atendida\ com\ abastecimento\ de\ água} \times \frac{1.000.000}{365}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
Observação	Valores em 1.000 m³		

IN025	**Volume de água disponibilizado por economia (m³/mês/econ.)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ tratada\ exportado}{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ de\ água} \times \frac{1.000}{12}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
Observação	Valores em 1.000 m³		

ID103	**Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna (%)**		
Fórmula	$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ por\ rede\ e\ por\ poço\ ou\ nascente}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Abrangência	Área rural		

ID104	**Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de sistema urbano (%)**		
Fórmula	$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ por\ rede\ de\ sistema\ urbano}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Abrangência	Área rural		

ID105	**Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de sistema simplificado (%)**		
Fórmula	$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ por\ rede\ de\ ssitema\ simplificado}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Abrangência	Área rural		

ID106	**Domicílios rurais abastecidos individualmente por poço ou nascente com canalização interna (%)**		
Fórmula	$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ individualmente\ por\ poço\ ou\ nascente}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Abrangência	Área rural		

ID107	**Percentual de domicílios na área rural com dependência total de cisterna e carro-pipa (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ domicílios\ rurais\ dependente\ exclusivamente\ de\ fornecimento\ de\ água\ potável\ por\ cistena\ e\ carro-pipa}{Quantidade\ total\ de\ economias\ (domicílios)\ rurais} \times 100$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente
Abrangência	Área rural		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 3 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de abastecimento de água potável.

ID108	**Índice de consumo de energia elétrica em sistemas simplificados de abastecimento de água (kW/m³)**		
Fórmula	$\frac{Consumo\ total\ de\ energia\ elétrica\ nos\ sistemas\ de\ água\ simplificado}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Abrangência	Área rural por sistema simplificado		
IN058	**Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kW/m³)**		
Fórmula	$\frac{Consumo\ total\ de\ energia\ elétrica\ nos\ sistemas\ de\ água}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN013	**Índice de perdas de faturamento (%)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ faturado - volume\ de\ servi}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ serviço} \times 100$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN012	**Indicador de desempenho financeiro (%)**		
Fórmula	$\frac{Receita\ operacional\ direta\ de\ água}{Despesas\ totais\ com\ os\ serviços\ de\ abastecimento\ de\ água} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA

Abrangência	Área urbana por sistema		
IN029	**Índice de evasão de receitas (%)**		
Fórmula	$\frac{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta) - arrecadação\ total}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN054	**Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (UD)**		
Fórmula	$\frac{Créditos\ de\ conta\ a\ receber}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 360$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 4 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de abastecimento de água potável.

ID109	**Índice de laudos técnicos com atendimento aos padrões de potabilidade (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ total\ de\ laudos\ técnicos\ com\ atendimento\ aos\ padrões\ de\ potabilidade}{Quantidade\ total\ de\ laudos\ técnicos\ de\ potabilidade\ de\ água\ emitidos} \times 100$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema / Área rural por localidade		
IN084	**Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ com\ resultados\ fora\ do\ padrão}{Quantidade\ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ analisadas} \times 100$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema / Área rural por localidade		
IN002	**Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (economias/empregados)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ de\ água}{Quantidade\ total\ de\ empregados\ próprios} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
ID110	**Índice de fontes monitoradas (%)**		
Fórmula	$\frac{Total\ de\ fontes\ de\ captação\ de\ água\ monitoradas}{Total\ de\ fontes\ de\ captação\ de\ água} \times 100$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema / Área rural por localidade		

ID111	**Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)**		
Fórmula	$\boldsymbol{Quantidade\ de\ reclamações\ ou\ solicitações\ em\ geral\ de\ atendimento\ de\ serviços\ /mês}$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

ID112	**Índice de solicitações atendidas (%)**		
Fórmula	$\frac{\boldsymbol{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}}{\boldsymbol{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população}} \times \mathbf{100}$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.2. Indicadores para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Na Tabela 5 são apresentados os indicadores-chave operacionais, método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência para os serviços de esgotamento sanitário. Na Tabela 6 são apresentados os indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura selecionados para os serviços de esgotamento sanitário, bem como seu método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.

A Tabela 7 exibe os indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de esgotamento sanitário, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.

Tabela 5 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de esgotamento sanitário.

ID200	**Índice de economias urbanas atendidas por rede coletora de esgoto (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ urbanas\ atendidas\ por\ rede\ de\ esgoto}{Quantidade\ total\ de\ economias\ urbanas} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
ID201	**Índice de economias com sistema unitário de tratamento não atendidas com rede coletora de esgoto (%)**		
Fórmula	$\frac{Economias\ não\ atendidas\ com\ rede\ de\ esgoto\ com\ sistema\ unitário\ de\ tratamento}{Total\ de\ economias\ não\ atendidas\ com\ rede\ coletora\ de\ esgoto} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Abrangência	Área urbana / Área rural por localidade		
IN016	**Percentual de tratamento de esgoto doméstico coletado (%)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ esgoto\ tratado}{Volume\ total\ de\ esgoto\ coletado} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN021	**Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)**		
Fórmula	$\frac{Extensão\ da\ rede\ de\ esgoto}{Quantidade\ de\ ligações\ totais\ de\ esgoto} \times 1.000$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

IN046	**Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ esgoto\ tratado + volume\ de\ esgoto\ bruto\ exportado\ tratado\ nas\ instalações\ do\ importador}{Volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ água\ tratado\ exportado} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN082	**Extravasamentos de esgoto por extensão de rede (extravasamentos/km)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ extravasamentos\ de\ esgotos\ registrados}{Extensão\ da\ rede\ de\ esgotos}$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN083	**Duração média dos serviços executados (hora/serviço)**		
Fórmula	$\frac{Tempo\ total\ de\ execução\ dos\ serviços}{Quantidade\ total\ de\ serviços\ executados}$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 6 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de esgotamento sanitário.

ID202	**Índice de economias com serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifa (%)**		
Fórmula	$\frac{Economias\ com\ serviço\ de\ esgotamento\ sanitário\ com\ cobrança}{Economias\ com\ serviço\ de\ esgotamento\ sanitário} \times 100$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN012	**Percentual de desempenho financeiro (%)**		
Fórmula	$\frac{Receita\ operacional\ direta\ de\ esgoto}{Despesas\ totais\ com\ os\ serviços\ de\ esgotamento\ sanitário} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN029	**Índice de evasão de receitas (%)**		
Fórmula	$\frac{Receita\ operacional\ (direta + indireta) - arrecadação\ total}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		
IN054	**Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (UD)**		
Fórmula	$\frac{Créditos\ de\ conta\ a\ receber}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 360$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

IN059	**Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kW/m³)**		
Fórmula	$\frac{Consumo\ total\ de\ energia\ elétrica\ nos\ sistemas\ de\ esgoto}{Volume\ de\ esgoto\ coletado} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 7 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de esgotamento sanitário.

ID203	**Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)**		
Fórmula	$\boldsymbol{Quantidade\ de\ reclamações\ ou\ solicitações\ em\ geral\ de\ atendimento\ de\ serviços\ /mês}$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA.
Abrangência	Área urbana por sistema		
ID204	**Índice de solicitações atendidas (%)**		
Fórmula	$\frac{\boldsymbol{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}}{\boldsymbol{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população}} \times \mathbf{100}$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA.
Abrangência	Área urbana por sistema		
ID205	**Quantidade de pontos de monitoramento de água superficial após a estação de tratamento de esgoto (ETE) (UD)**		
Fórmula	$\boldsymbol{Quantidade\ de\ pontos\ de\ monitoramento\ de\ água\ superficial\ após\ a\ estação\ de\ tratamento\ de\ esgoto\ (ETE)\ /mês}$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria de Obras e Serviços Públicos e EMBASA
Abrangência	Área urbana por sistema		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.3. Indicadores para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

A Tabela 8 apresenta os indicadores-chave operacionais selecionados para o eixo de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência. Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na Tabela 9 são apresentados os indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura selecionados, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.

A Tabela 10 apresenta os indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade selecionados para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência.

Tabela 8 – Indicadores-chave operacionais para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

IN014	**Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área urbana (%)**		
Fórmula	$\frac{\boldsymbol{População\ urbana\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}}{\boldsymbol{População\ urbana}} \times \mathbf{100}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana		
ID300	**Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área rural (%)**		
Fórmula	$\frac{População\ rural\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ rural} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área rural		
IN015	**Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos no município (%)**		
Fórmula	$\frac{População\ total\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ total} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área rural		
ID301	**Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos no município (%)**		
Fórmula	$\frac{\boldsymbol{População\ total\ atendida\ com\ a\ coleta\ seletiva}}{\boldsymbol{População\ total}} \times \mathbf{100}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		

ID302	**Quantidade de pontos de entrega voluntária de logística reversa dispostos no município (UD)**		
Fórmula	$Quantidade\ de\ pontos\ de\ entrega\ voluntária\ de\ logística\ reversa\ dispostos\ no\ município\ (UD)$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana		
ID303	**Quantidade de resíduos domiciliares coletados com a coleta domiciliar de resíduos sólidos (kg/mês)**		
Fórmula	$Quantidade\ de\ resíduos\ domiciliares\ coletados\ com\ a\ coleta\ domiciliar\ de\ resíduos\ sólidos\ (kg/mês)$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
ID304	**Quantidade de materiais recicláveis coletados com a coleta seletiva (kg/mês)**		
Fórmula	$Quantidade\ de\ materiais\ recicláveis\ coletados\ com\ a\ coleta\ seletiva\ (kg/mês)$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
IN021	**Geração *per capita* (kg/habitante.dia)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ resíduos\ gerados\ em\ um\ dia\ no\ município}{Número\ de\ habitantes}$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		

ID305	**Percentual de solicitações atendidas de coleta de resíduos de construção civil (RCC) e resíduos volumosos (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ solicitações\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ recebidas} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
IN029	**Massa de RCC *per capita* em relação à população urbana (kg/habitante.dia)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ coletada}{População\ urbana} \times 1.000$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana		
ID306	**Percentual de solicitações atendidas de serviços de poda, varrição e capina (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ solicitações\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ recebidas} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
IN031	**Índice de recuperação de recicláveis (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ de\ materiais\ recicláveis\ recuperados}{Total\ de\ recicláveis\ coletados} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		

ID307	**Percentual de resíduos sólidos enviados para a destinação final adequada (%)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ resíduos\ destinados\ adequadamente}{Volume\ de\ resíduos\ gerados} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
IN036	**Massa de resíduos de serviços de saúde (RSS) coletada *per capita* em relação à população urbana (kg/1.000 hab.dia)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ total\ de\ RSS\ coletada\ pelos\ agentes\ executores}{População\ urbana} \times \frac{1.000.000}{365}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área rural		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 9 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

ID308	**Despesas totais com os serviços de coleta de resíduos domiciliares por ano (R$)**		
Fórmula	$\boldsymbol{Despesas\ totais\ com\ os\ serviços\ de\ coleta\ de\ resíduos\ domiciliares\ por\ ano}\ (R\$)$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
IN023	**Despesas totais por tonelada de resíduos domiciliares coletados (R$/tonelada)**		
Fórmula	$\dfrac{\boldsymbol{Despesas\ totais\ com\ a\ coleta\ de\ rejeitos\ enviados\ à\ destinação\ final + despesas\ totais\ com\ a\ coleta\ seletiva}}{\boldsymbol{Total\ de\ resíduos\ coletaod\ (rejeitos\ e\ recicláveis)}}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
IN006	**Despesa *per capita* com manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) em relação à população urbana (R$/habitante)**		
Fórmula	$\dfrac{Despesas\ totais\ com\ manejo\ de\ resíduos\ sólidos}{População\ urbana}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 10 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

IN018	**Produtividade média de coletores e motoristas (kg/empregado.dia)**		
Fórmula	$\frac{Volume\ de\ resíduos\ domiciliares\ coletados\ (recicláveis + rejeitos)}{Número\ de\ empregados\ do\ serviço\ de\ coleta} \times \frac{1.000}{313}$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
ID309	**Índice de adesão à coleta seletiva (%)**		
Fórmula	$\frac{População\ que\ aderiu\ à\ coleta\ seletiva}{População\ total\ do\ município} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
ID310	**Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)**		
Fórmula	$Quantidade\ de\ reclamações\ ou\ solicitações\ em\ geral\ de\ atendimento\ de\ serviços\ (UD)$		
Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		
ID311	**Índice de solicitações atendidas (%)**		
Fórmula	$\frac{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população} \times 100$		

Período de coleta	Mensal	**Responsável**	Secretaria Municipal de Gestão Ambiental
Abrangência	Área urbana e rural		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.4. Indicadores para os Serviços de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Abaixo, na Tabela 11, são apresentados os indicadores-chave operacionais selecionados para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, bem como o método do cálculo, período de coleta, responsável e abrangência. Os indicadores chave econômico-financeiros e de infraestrutura selecionados para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana são apresentados na Tabela 12.

A Tabela 4 apresenta os indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade selecionados para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Tabela 11 – Indicadores-chave para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

ID400	**Quantidade de pontos de alagamento e/ou inundações por ano (UD)**		
Fórmula	$\boldsymbol{Quantidade\ de\ pontos\ de\ alagamento\ e/ou\ inundações\ por\ ano\ (UD)}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		
ID401	**Quantidade de eventos de alagamento e/ou inundações por ano (UD)**		
Fórmula	$\boldsymbol{Quantidade\ de\ eventos\ de\ alagamento\ e/ou\ inundações\ por\ ano\ (UD)}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		
ID402	**Quantidade de pessoas atingidas por alagamento e/ou inundação por ano (UD)**		
Fórmula	$\boldsymbol{Quantidade\ de\ pessoas\ atingidas\ por\ alagamento\ e/ou\ inundação\ por\ ano\ (UD)}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		
ID403	**Percentual de vias pavimentadas na sede municipal (%)**		
Fórmula	$\frac{\boldsymbol{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas}}{\boldsymbol{Extensão\ de\ vias\ da\ sede\ municipal}} \times \mathbf{100}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		

ID404	**Percentual de vias pavimentadas no distrito de Barra do Tarrachil (%)**		
Fórmula	$\frac{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas}{Extensão\ de\ vias\ do\ distrito} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		
ID405	**Rede de drenagem existente na sede municipal (%)**		
Fórmula	$\frac{Extensão\ de\ rede\ de\ drenagem}{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas\ na\ sede\ municipal} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		
ID406	**Rede de drenagem existente no distrito de Barra do Tarrachil (%)**		
Fórmula	$\frac{Extensão\ de\ rede\ de\ drenagem}{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas\ no\ distrito} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		
IN042	**Área urbanizada (%)**		
Fórmula	$\frac{Área\ urbana\ total,\ incluindo\ áreas\ urbanas\ isoladas}{Área\ territorial\ total\ do\ município} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		

IN043	**Densidade demográfica na área urbana (habitantes/hectare)**		
Fórmula	$\frac{\textbf{População urbana residente no município}}{\textbf{Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas}} \times 100$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 12 – Indicadores-chave econômico-financeiros e de infraestrutura para os serviços manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

ID407	**Total gasto com reparação de danos causados por eventos de alagamento e/ou inundação por ano (R$)**		
Fórmula	$\boldsymbol{Total\ gasto\ com\ reparação\ de\ danos\ causados\ por\ eventos\ de\ alagamento\ e/ou\ inundação\ por\ ano\ (R\$)}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		
IN010	**Participação da despesa total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais na despesa total do município (%)**		
Fórmula	$\frac{\boldsymbol{Despesa\ total\ com\ serviços\ de\ drenagem\ e\ manejo\ de\ águas\ pluviais}}{\boldsymbol{Despesa\ total\ do\ município}} \times \mathbf{100}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		
IN048	**Despesa *per capita* com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais (R$/habitante.ano)**		
Fórmula	$\frac{\boldsymbol{Despesa\ total\ com\ serviços\ de\ drenagem\ e\ manejo\ de\ águas\ pluviais}}{\boldsymbol{População\ urbana\ residente\ no\ município}}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

Tabela 13 – Indicadores-chave de recursos humanos e de qualidade para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

ID408	**Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)**		
Fórmula	$\boldsymbol{Quantidade\ de\ reclamações\ ou\ solicitações\ em\ geral\ de\ atendimento\ de\ serviços\ (UD)}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		
ID409	**Índice de solicitações atendidas (%)**		
Fórmula	$\frac{\boldsymbol{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}}{\boldsymbol{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população}} \times \mathbf{100}$		
Período de coleta	Anual	**Responsável**	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abrangência	Área urbana		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.5. Indicadores Correlatos

Além dos indicadores para a avaliação dos sistemas para cada eixo do saneamento básico, é necessário avaliar alguns indicadores correlatos. Os indicadores correlatos dizem respeito à participação dos setores inter-relacionados ao saneamento básico do município. Nesse sentido, foram propostos indicadores baseados nos programas para o desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico. Dentre esses indicadores estão a taxa de incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento básico, o percentual de representantes fixos da sociedade civil no controle social, e o índice de servidores municipais capacitados. A Tabela 14 exibe indicadores-chave operacionais correlatos ao saneamento básico.

Tabela 14 – Indicadores-chave correlatos.

ID500	**Taxa de incidência de doenças de veiculação hídrica (%)**		
Fórmula	$\frac{\textit{Quantidade de habitantes diagnosticados com doenças de veiculação hídrica}}{\textit{Quantidade total de habitantes com entrada nos nos postos de saúde}} \times 100$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Saúde
Abrangência	Área urbana e rural		
ID501	**Percentual de representantes fixos da sociedade civil no controle social (%)**		
Fórmula	$\frac{\textit{Total de representantes fixos da socidade civil no controle social}}{\textit{Quantidade total de membros do controle social do saneamento básico}} \times 100$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Abrangência	Área urbana e rural		
ID502	**Índice de servidores municipais capacitados (%)**		
Fórmula	$\frac{\textit{Quantidade total de serviços lotados nas áreas do saneamento com capacitação realizada}}{\textit{Quantidade total de serviços lotados nas áreas do saneamento}} \times 100$		
Período de coleta	Semestral	**Responsável**	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Serviços Públicos
Abrangência	Área urbana e rural		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

3.6. Mecanismos para Divulgação

A divulgação das ações programadas para o PMSB de Chorrochó, bem como de sua respectiva implementação ao longo do horizonte de planejamento, deve ser assegurada pela prefeitura municipal em conjunto com os prestadores de serviços de saneamento básico no município. Isto permitirá que as partes interessadas – a população em geral, órgãos e entidades públicos e privados, entendam a evolução dos serviços que estão sendo realizados e o planejamento das ações futuras para a melhoria do saneamento básico.

A divulgação das ações programadas deve estar conectada com os programas, objetivos e metas propostos. A divulgação dos resultados dos indicadores também deve ser realizada; deve-se incluir o detalhamento da vinculação entre indicador e respectivo programa. A cada nova divulgação realizada, deve-se atualizar os indicadores e as ações em andamento.

Somando o contexto apresentado com a realidade municipal, os mecanismos de divulgação sugeridos são:

- **Divulgações periódicas no site da Prefeitura Municipal de Chorrochó:** sugere-se que todos os produtos do PMSB de Chorrochó sejam disponibilizados no site da prefeitura para que a população tenha acesso às informações. Outra forma de divulgação é o vínculo com o site do CBHSF, onde estas informações também são disponibilizadas. A publicação de notícias referentes às ações do PMSB também é uma forma de divulgação do PMSB;

- **Desenvolvimento e publicação de Relatório Simplificado de Ações Anuais (RSA):** o Relatório Simplificado de Ações Anuais (RSA) pode conter objetivos, metas, programas, projetos e ações a serem trabalhados no ano. Poderá ser elaborado no final do ano anterior e divulgado para a população. Esta divulgação pode ser realizada no próprio site da prefeitura municipal onde a população terá, anualmente, acesso às atividades a serem realizadas no ano seguinte. No APÊNDICE A é apresentado um modelo de RSA;

- **Desenvolvimento e publicação de Relatório Anual de Avaliação de Desempenho (RAD):** o Relatório Anual de Avaliação de Desempenho (RAD) deve conter o desempenho dos programas, projetos e ações que foram trabalhados no ano que passou. Dentre as informações devem constar as justificativas das atividades realizadas e não realizadas de forma que a população tenha conhecimento do real andamento do PMSB. O relatório deve ser divulgado para a população por meio do site da prefeitura municipal; assim, a população terá, anualmente, acesso às informações de desempenho da evolução dos serviços de saneamento básico no município. No APÊNDICE B é apresentado um modelo de RAD;

- **Canal de Ouvidoria:** sugere-se a criação de um canal de ouvidoria, incluindo ouvidoria anônima, no site da prefeitura municipal. Desta forma, a população poderá enviar, às partes responsáveis dos serviços de saneamento básico, suas solicitações de atendimento, dúvidas, reclamações e sugestões;

- **Realização de reuniões e audiências públicas:** podem ser realizadas semestralmente, ou conforme periodicidade definida pela administração pública. A divulgação das reuniões e audiências públicas deve ser realizada antecipadamente, na área urbana e rural do município, garantindo a plena participação da população interessada;

- **Divulgações periódicas na rádio do município:** conforme informações do GT-PMSB, o município possui estação de rádio municipal – Rádio Líder do Sertão FM. Assim, a rádio também deve ser utilizada como canal de comunicação para a disseminação de informações sobre o PMSB. É possível realizar divulgações a respeito da publicação do RSA e RAD no site da prefeitura municipal, além da convocação para reuniões e audiências públicas e divulgações de momentos importantes do PMSB;

- **Oficinas de educação ambiental:** as oficinas de educação ambiental deverão ser utilizadas como canal de comunicação, apresentando as ações realizadas e em andamento durante o horizonte de planejamento do PMSB.

Sugere-se que o Conselho Municipal de Saneamento realize reuniões com periodicidade, no mínimo, trimestral para avaliar o andamento dos programas,

projetos e ações do PMSB, e que os Seminários Públicos sejam realizados anualmente.

3.7. Mecanismos de Representação da Sociedade

A Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) trata da representação da sociedade por meio da participação de órgãos colegiados no controle social em seu artigo 47. Esse artigo é reproduzido abaixo:

CAPÍTULO VIII

DA PARTICIPAÇÃO DE ÓRGÃOS COLEGIADOS NO CONTROLE SOCIAL

Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

§ 2° No caso da União, a participação a que se refere o caput deste artigo será exercida nos termos da Medida Provisória no 2.220, de 4 de setembro de 2001, alterada pela Lei no 10.683, de 28 de maio de 2003.

Assim, com o intuito de auxiliar a administração pública no desenvolvimento de atividades de controle social, foi proposto, no Produto 3 deste PMSB, o Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico cuja atividade 4 trata da "designação de órgão ou entidade para o controle social". Além

disso, a implantação do PMSB ocorre de forma intersetorial, ou seja, diversos setores estão envolvidos para que o planejamento seja executado; dentre estes setores estão o poder público municipal, a iniciativa privada, autarquias estaduais, população, organizações sociais e demais atores.

Os órgãos regionais ou estaduais, que eventualmente prestam assistência técnica gerencial em saneamento básico, também devem garantir representatividade; dentre estes órgãos estão AGERSA, EMBASA e CERB. Além destes, secretarias, e população de todas as localidades rurais, sede municipal e distritos devem ter representação garantida. Dessa forma, se torna possível que todos consigam, periodicamente, avaliar a evolução do saneamento básico por meio da implementação do PMSB, bem como discutir e sugerir aprimoramentos no planejamento proposto.

Como forma de compatibilizar a necessidade de um organismo de controle social do saneamento básico, organizado e atuante, com a estrutura atualmente existente no município, indica-se a utilização do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), como órgão de controle social. O Conselho é um órgão superior do SISMUMA de caráter consultivo, deliberativo, normativo, resolutivo e recursal, criado pela Lei Municipal nº 325 de 30 de junho de 2015, que tem como responsabilidade as questões referentes à preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, em todo o território do município de Chorrochó. É composta por membros titulares e suplentes das seguintes instituições:

- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (Presidência do Conselho);
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Ação Social;

- Câmara Municipal de Vereadores;
- Superintendência Baiana de Assistência Técnica e Extensão Rural (BAHIATER) – Chorrochó;
- Sindicato dos Professores Municipais;
- Igreja Católica de Chorrochó;
- Igrejas Evangélicas de Chorrochó;
- Associações Comunitárias Rurais;
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Chorrochó;
- Associações de Pescadores de Chorrochó; e
- Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Chorrochó.

Além das cadeiras atualmente existentes, há a necessidade de inclusão de representantes da sociedade civil e prestadores de serviços de saneamento básico. A participação da população, com opiniões e sugestões, é valiosa para complementar o plano, pois os representantes das localidades rurais, sede e distrito permitirão um mapeamento dos problemas e indicarão as possibilidades de soluções locais facilitando, dessa forma, o redirecionamento das ações conforme as necessidades de intervenções imediatas.

Destaca-se que, conforme a Lei mencionada, o Regimento Interno deveria ser criado pelo Conselho em até 30 dias após o Decreto de Regulamentação da Lei Municipal nº 325/2015. No entanto, o COMMAC ainda não foi efetivamente implementado, nem seus representantes foram instituídos. Sendo assim, após estabelecido e atualizado, o COMMAC deverá acompanhar o processo de implementação das ações e programas propostos neste PMSB sendo um mecanismo de representatividade da sociedade e controle social. Nesse contexto, sugere-se que o Conselho Municipal de Meio Ambiente realize reuniões com periodicidade, no mínimo, trimestral.

3.8. Orientações para a Revisão do Plano

A revisão do plano deve ser feita de forma contínua e periódica, de forma a

criar uma rotina de pensamento e ação em relação ao saneamento básico no município. A partir disso, a literatura mostra que, uma das formas mais efetivas de alcançar padrões de resultados de qualidade é a partir da junção do ciclo PDCA (Plan, Do, Check e Act – planejar, executar, verificar e agir) em conjunto com o SDCA (Standardize, Do, Check e Act – padronizar, executar, verificar e agir). A Figura 5 exibe um esquema da integração dos dois modelos.

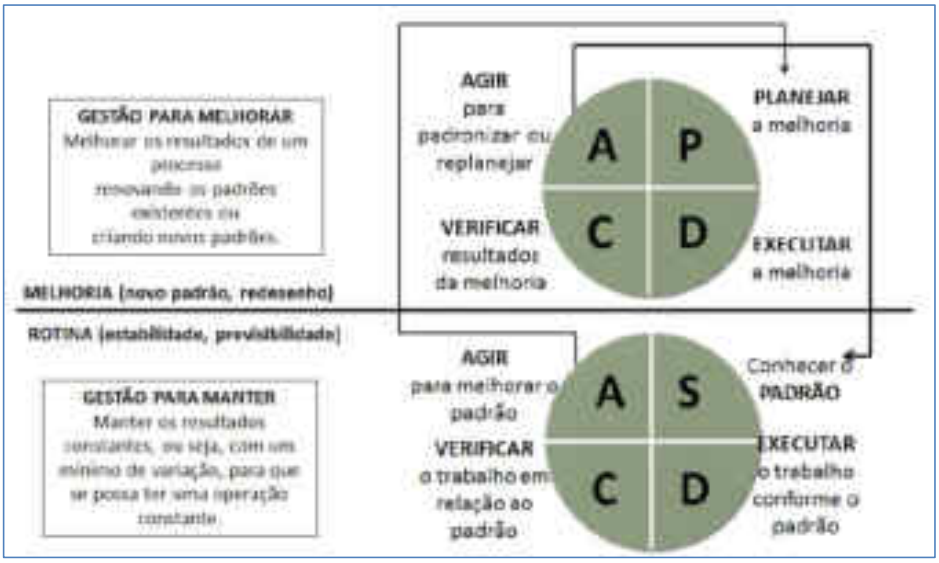


Figura 5 – Método de avaliação de desempenho de rotina e melhoria contínua.
Fonte: PINHEIRO (2016).

A partir da Figura 5, observa-se que primeiro se executa o ciclo PDCA (Fase 1), ou seja, é a execução do PMSB. Essa fase visa garantir a melhoria contínua do que está sendo proposto para a evolução no sistema, uma vez que sempre se preza pela verificação e ação frente ao desempenho encontrado. No entanto, ainda há riscos e incertezas em relação ao resultado, ou seja, se o resultado de uma determinada ação vai ser efetivo ou não.

Frente a isso, como suplementação, é iniciado o ciclo SDCA (Fase 2), ou seja, é feita a verificação do padrão de execução e conquista de resultado, afim de que a rotina seja padronizada e a qualidade do resultado passe a ser previsível e não mais

uma ocorrência incerta, garantindo assim a constância na evolução.

A partir do início da execução do PMSB, a revisão deve ser constante e sempre coordenada pelo Controle Social. Sendo assim, no mínimo uma vez ao ano deve-se ter uma avaliação geral dos resultados das ações e, a cada 4 anos, uma revisão geral do PMSB conforme estabelecido pela PNSB. Abaixo são listados os materiais que vão auxiliar na Fase 1, seja nas revisões anuais ou nas revisões completas a serem realizadas a cada 4 anos:

- Relatório(s) do SNIS;
- Relatório(s) anual(is) de execução do PMSB;
- Relatório de lições aprendidas; e
- Relatório de reclamações e sugestões da população em geral.

Como forma de compatibilizar as demandas nacionais quanto ao acompanhamento da evolução do saneamento básico, sugere-se que, quando for realizado o preenchimento do SNIS, também seja feito o relatório anual de desempenho do plano e, em até 3 meses depois, seja realizada uma audiência pública para apresentação e discussão dos resultados. Quanto à revisão geral, esta deve ser realizada a cada 4 anos, antes da elaboração do Plano Plurianual (PPA), garantindo a previsão de orçamento, bem como a integração com outras políticas municipais, tais como habitação, recursos hídricos e assistência social.

Os processos de avaliações contínuas dos resultados da execução do PMSB e revisão geral a cada 4 anos vêm reafirmar a validade frente aos anseios da gestão pública e principalmente dos munícipes quanto ao saneamento básico. A cada revisão geral do PMSB serão acrescidos mais 4 anos no prazo final de vigência do plano, ou seja, o horizonte de planejamento sempre se manterá em 20 anos.

Deve-se salientar que todo este planejamento é passível a ajustes, ou seja, se houver a necessidade de aprimorar projetos e ações, isso poderá ser feito contanto que as mudanças sejam embasadas em fundamentos legais, técnicos e

operacionais legítimos, com aprovação do Controle Social e da população.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

4. DEFINIÇÃO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Na continuidade do delineamento de medidas de controle e monitoramento, está o planejamento de ações para situações de emergência e contingência, ou seja, situações resultantes de eventos anormais ou adversos, que desestabilizam a continuidade do fornecimento de serviços específicos, neste caso, de serviços de saneamento básico. É importante destacar que o estabelecimento desse tipo de ações remete à atuação dos responsáveis imediatamente após o registro do início da ocorrência do evento danoso. Essas ações são realizadas em situações onde não foi possível conter a ocorrência de tal evento, mesmo utilizando todos os meios possíveis de prevenção, ou ainda em situações de eventos excepcionais não previstos que atingem os sistemas de saneamento básico do município, tais como, falhas nos sistemas operacionais, riscos de contaminação, acidentes, danos à população, entre outros.

Salienta-se que ações para emergências e contingências são definidas na Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) como uma das atividades de planejamento. Estas têm como base o diagnóstico da situação dos serviços de saneamento básico no município, além dos objetivos, metas, programas e ações estabelecidas no PMSB a fim de garantir a universalização dos serviços.

Vale destacar também, que a execução de práticas preventivas auxilia na antecipação de fatos, impactando diretamente na redução de custos de reparação, bem como na diminuição dos impactos à população. Dessa forma, para os eixos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, são necessárias ações rotineiras de manutenção preventiva programada dos equipamentos de adução, elevação, tratamento e distribuição, a sinalização vertical das linhas de condução de fluido e a execução de simulação de atuação durante eventos danosos. Já para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos enfatiza-se a necessidade de

manutenção preventiva programada nos veículos e equipamentos utilizados, bem como o monitoramento da área de disposição final de resíduos, evitando contaminações das áreas circunvizinhas e do lençol freático. Para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais observa-se a necessidade de atuar com a manutenção preventiva programada das sarjetas e também da pavimentação das áreas urbanas do município.

Para a definição das ações para emergências e contingências no município de Chorrochó foram analisadas as atuais infraestruturas de saneamento básico existentes, seus prestadores de serviço, e os desafios já vivenciados pelo município, como, por exemplo, a estiagem. Em especial, foram estabelecidos os Planos de Racionamento e Atendimento a Aumentos de Demanda Temporária do Abastecimento de Água Potável. Além das possíveis ocorrências, também foram identificados os respectivos agentes para a atuação em casos de emergência e contingência; estes nos âmbitos municipal, estadual e federal.

Com base no exposto acima, foram estabelecidas as regras de atendimento e funcionamento operacional para a situação crítica na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, além das diretrizes para a articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco e a formulação do Plano de Segurança de Água. Na Figura 6 é apresentado um esquema metodológico detalhado do que foi descrito anteriormente.

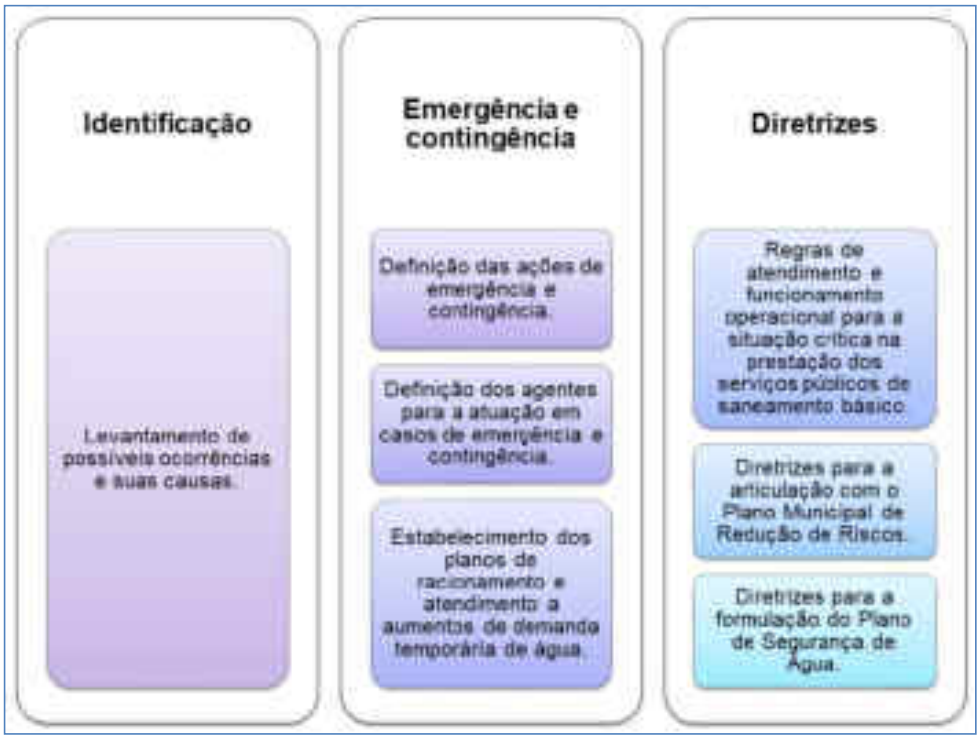


Figura 6 – Fluxograma da metodologia de definição de ações para contingência e emergência para o PMSB de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.1. Plano de Emergência e Contingência

Os Planos de Contingência e Emergência tem como finalidade descrever diretrizes e medidas a serem tomadas em casos de anomalias na prestação dos serviços de saneamento básico. Desta forma, a operação dos serviços de saneamento básico é mantida em condições normais de funcionamento. Assim, as anomalias mais comuns possíveis de ocorrer, bem como as medidas de contingência e emergência a serem utilizadas pela administração pública no enfrentamento de situações atípicas, foram divididas por eixo – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Para cada medida de contingência e emergência sugerida como ação corretiva da anomalia (evento danoso), deve ser realizado um procedimento base. Este procedimento é apresentado na Figura 7.

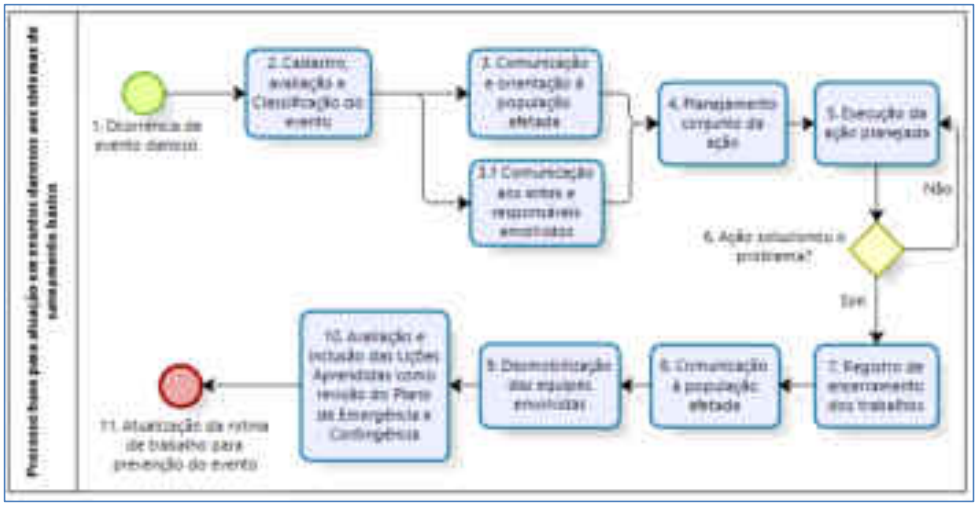


Figura 7 – Fluxograma de atuação quando da existência de eventos danosos aos sistemas de saneamento básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

O processo se inicia com a identificação do evento danoso, o qual deve ser cadastrado, avaliado e classificado. Os eventos danosos identificados podem ser classificados conforme o seu estado de alerta: situação anormal, situação de perigo, e situação de emergência (VIEIRA *et al.,* 2005). A Figura 8 apresenta as definições para cada estado de alerta.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 8 – Estados de alerta de emergência.
Fonte: Vieira *et al.* (2005).

Assim, pode-se comunicar e orientar a população afetada sobre o ocorrido, além de comunicar os entes responsáveis envolvidos no processo onde a anomalia foi identificada. Após a comunicação ser realizada, pode-se dar início ao planejamento e execução das ações planejadas classificadas como medidas de contingência e emergência. Estas devem ser executadas até que o problema seja resolvido. Após o problema ser solucionado, devem ser realizadas as ações de: registro de encerramento dos trabalhos, comunicação à população afetada, desmobilização das equipes envolvidas, e avaliação e inclusão das lições aprendidas como revisão do Plano de Emergência e Contingência. Além disso, observa-se, a partir da Figura 7, que a intenção é de que a medida que eventos novos aconteçam, eles passem a gerar incorporações nas rotinas de prevenção, o que reduz a probabilidade de novas ocorrências.

A seguir são apresentados, detalhadamente, os componentes das ações de emergência e contingência para anomalias possíveis de ocorrer durante o horizonte de planejamento deste PMSB. Salienta-se que as ações detalhadas suprem demandas das anomalias em três níveis de alerta, e não necessariamente todas serão usadas, mas caso seja necessário, o exposto consegue suprir a demanda do

município.

4.1.1. **Serviços de Abastecimento de Água Potável**

Assim como exposto no Produto 2 deste PMDB (Diagnóstico), cerca de 46% da população de Chorrochó reside em áreas críticas em termos de abastecimento de água, dependente de chuva e da Operação Carro-Pipa para abastecer cisternas. Ainda, como exposto no Produto 2, existem estruturas de abastecimento de água que são subutilizadas, tais como poços e reservatórios, e estruturas e equipamentos que podem ser aprimorados para garantir maior oferta de água, tanto na captação quanto no armazenamento.

Baseado no que foi apresentado acima foram listadas as anomalias que já ocorreram e/ou podem ocorrer, desde a captação de água bruta, passando pelo tratamento, reservação até a distribuição. As situações incluem:

- Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais de captação por período prolongado de estiagem regional com a baixa do nível de água para captação;
- Danos à estrutura unitária de captação por alta vazão durante período de cheia nos mananciais;
- Aumento da demanda de água em curto período de tempo por aumento das perdas na distribuição ou rompimento das linhas de adução e distribuição;
- Ampliação do consumo nos horários de pico por fatores climáticos (aumento excessivo da temperatura), mudança comportamental da população, mau uso da água com atividades de geração de desperdício de água, como lavagens de calçadas e veículos, ligações clandestinas e instalação de atividades econômicas de elevado consumo de água;
- Contaminação de águas superficiais e/ou subterrâneas por substâncias químicas e/ou patógenas devido à poluição difusa ou pontual;
- Interrupção do fornecimento de energia elétrica no sistema de abastecimento de água por queda do sistema, acidente na rede ou

intempéries climáticas;

- Rompimento de linhas adutoras e de distribuição por escavações sem conhecimento da rede, acidente, vandalismo ou intervenção para ligação clandestina;
- Danos às estruturas das elevatórias e dos reservatórios de água por vandalismo, sinistro, acidente com veículos e intempéries climáticas;
- Atos de vandalismo contra o patrimônio público; e
- Sinistros que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária.

Os detalhamentos das medidas de contingência são apresentados na Tabela 15.

Tabela 15 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de serviços de abastecimento de água potável.

Anomalias	Medidas de contingência
Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais de captação por período prolongado de estiagem regional com a baixa do nível de água para captação	• Comunicação e orientação à população; • Intensificação da operação carro-pipa a fim de manter o nível mínimo das localidades dependentes dessa fonte; • Interrupções seletivas no abastecimento de água para a área urbana, garantindo prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia de que toda a população seja atendida; • Estabelecer limite de consumo e tarifação adicional por exceder o limite, por meio de instrumento legal, para a área urbana atendida por sistema de abastecimento de água, caso haja estabelecimento de racionamento por estiagem ou avaria no sistema; • Na área urbana, intensificação dos trabalhos de controle de perdas na distribuição d'água e redução de ligações irregulares; • Comunicação com a Defesa Civil, Secretarias Municipais e Estaduais para acompanhamento e acesso a recursos específicos, por meio de Decreto de Situação de Emergência, para reforço de contingência de abastecimento de água por carro-pipa, construção de barragens e captação de águas subterrâneas entre outros serviços necessários à população para garantia da manutenção do abastecimento mínimo no município.
Aumento da demanda de água em curto período de tempo por aumento das perdas na distribuição ou rompimento das linhas de adução e distribuição; Ampliação do consumo nos horários de pico por fatores climáticos (aumento excessivo da temperatura), mudança comportamental da população, mau uso da água com atividades de geração de desperdício de água, como lavagens de calçadas e veículos, ligações clandestinas e instalação de atividades econômicas de elevado consumo de água	• Monitoramento e mapeamento de pressões na rede de distribuição; • Instalação na rede de válvulas de redução de pressões excessivas e de bombeamento (booster) para os casos de pressão insuficiente; • Investigação de vazamentos visíveis e ocultos; • Substituição de trechos de adutoras ou rede com problemas operacionais; • Realizar, se necessário, aditivo de controle para intensificação ou contratação de serviços emergenciais de abastecimento de água; • Criação de equipes de combate a fraudes, como desvio à medição, por exemplo; • Solicitação de redução ou interrupção das atividades geradoras de desperdício de água; • Controle programado do consumo de atividades econômicas para garantir a uso para fins potáveis.

Anomalias	Medidas de contingência
Interrupção do fornecimento de energia elétrica no sistema de abastecimento de água por queda do sistema, acidente na rede ou intempéries climáticas	• Comunicação e orientação à população; • Acionar Companhia de Abastecimento de Energia Elétrica para obter informação sobre o motivo da ocorrência, prazo de reestabelecimento do sistema e execução de medidas emergenciais de fornecimento de energia; • Interrupções seletivas para a área urbana no abastecimento d'água, garantindo prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia que toda a população seja atendida.
Danos à estrutura unitária de captação por alta vazão durante período de cheia nos mananciais	• Comunicação e orientação à população; • Execução de reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário, e • Durante os reparos, realização de interrupções seletivas para a área urbana no abastecimento d'água, garantindo prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia que toda a população seja atendida.
Contaminação de águas superficiais e/ou subterrâneas por substâncias químicas e/ou patógenas por poluição difusa ou pontual	• Interrupção do abastecimento pelo manancial atingido; • Inspeção, avaliação, comunicação e orientação da Vigilância Sanitária à população quanto às condições sanitárias de armazenamento de água; • Comunicação com autoridades e Polícia local, Defesa Civil, além de órgãos de controle ambiental; • Reordenamento da logística de abastecimento da população envolvida, garantindo o atendimento a serviços essenciais e às necessidades básicas dos moradores; • Monitoramento da despoluição do manancial; • Caso inviável a continuação do abastecimento por àquela fonte, providenciar documentos necessários para solicitar a outorga de captação de água de outro ponto.
Rompimento de linhas adutoras e de distribuição por escavações sem conhecimento da rede, acidente, vandalismo ou intervenção para ligação clandestina Danos às estruturas das elevatórias e dos reservatórios de água por vandalismo, sinistro, acidente com veículos e intempéries climáticas Atos de vandalismo contra o patrimônio público Sinistro que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária	• Comunicação e orientação à população; • Comunicação às equipes de reparos de emergência; • Execução de reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário; • Interrupções seletivas para a área urbana no abastecimento d'água, garantindo prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia que toda a população seja atendida; • Comunicação com autoridades e Polícia local e Defesa Civil.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.1.2. **Serviços de Esgotamento Sanitário**

De forma geral em 2016, segundo dados do SNIS, somente 24% de toda a população era atendida por rede coletora de esgoto, sendo esta parcela localizada no distrito de Barra do Tarrachil. Na área rural a forma predominante de disposição do esgoto sanitário é por fossa rudimentar ou vala.

Na sede há rede coletora parcialmente implantada, porém ainda não está em operação, além disso as obras da ETE não foram iniciadas e não há previsão para que sejam retomadas. Sendo assim, as tipologias dominantes de disposição de efluente sanitário na sede municipal são as fossas rudimentares, vala ou lançamento a céu aberto, ficando sem solução coletiva para o esgoto sanitário.

Já no Distrito de Barra do Tarrachil existe rede coletora de esgoto, porém sem atendimento da totalidade da população. O sistema de esgotamento sanitário conta com rede coletora, estação elevatória de esgoto bruto, tratamento preliminar com gradeamento, tratamento secundário com lagoa facultativa e o emissário que leva o efluente final até o riacho Macururé. Destaca-se, porém, que a ETE apresenta estruturas precárias e a lagoa está parcialmente assoreada, reduzindo o grau de eficácia do tratamento do efluente. Além disso, o efluente final está sendo captado para irrigação na propriedade vizinha à ETE, ato feito de forma indiscriminada, com possibilidade de contaminação do solo.

Baseado no exposto acima e nos sistemas atualmente em operação e futuros, foram listadas as anomalias que já ocorreram e/ou podem ocorrer, nas áreas urbana e rural, tanto para o sistema coletivo quanto para as soluções individuais de esgotamento sanitário. As situações são:

- Desmoronamento de fossas por profundidade inadequada somado a inexistência de estrutura ou estrutura subdimensionada;
- Extravasamento de fossas por subdimensionamento, selamento das superfícies internas (colmatação) ou entupimento das saídas;

- Empoçamentos de esgoto doméstico a céu aberto por lançamento direto das edificações na superfície do solo;
- Contaminação do lençol freático por lançamento de esgoto doméstico em latrinas, valas ou fossas rudimentares;
- Obstrução nas tubulações por resíduos sólidos descartados na rede de esgoto, por acúmulo de gordura na rede ou rompimento ou quebra de tubulações de esgoto;
- Extravasamento de esgoto da rede pública invadindo as casas ou vias por obstrução da rede por acúmulo de gordura e resíduos sólidos, fechamento por rompimento ou esmagamento na rede de esgoto, ocorrência de inundação localizada por intempérie ou vazamento da rede ou adutora de água tratada;
- Extravasamento de estrutura unitária do sistema de tratamento de esgoto por obstrução do gradeamento, assoreamento da lagoa ou obstrução do emissário;
- Falha nos equipamentos da elevatória por quebra, vandalismo ou falta de energia;
- Interrupção do fornecimento de energia elétrica por queda do sistema, acidente na rede ou intempéries climáticas;
- Rompimento ou quebra das tubulações de esgoto bruto e pós ETE por escavações sem conhecimento da rede, acidentalmente ou por vandalismo;
- Atos de vandalismo contra o patrimônio público;
- Sinistros que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária.

Os detalhamentos das medidas de contingência são exibidos na Tabela 16.

Tabela 16 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de serviços de esgotamento sanitário.

Anomalias	Medidas de contingência
Desmoronamento de fossas por profundidade inadequada somado a inexistência de estrutura ou estrutura subdimensionada Extravasamento de fossas por subdimensionamento, selamento das superfícies internas (colmatação) ou entupimento das saídas	• Comunicação e orientação às famílias residentes no entorno do evento pela Secretaria de Saúde, Defesa Civil ou Departamento responsável na prefeitura; • Isolamento do local; • Avaliação da instabilidade pela Defesa Civil e/ou Departamento responsável na prefeitura; • Encerramento da fossa: esvaziamento do esgoto contido e preenchimento com camadas de terra e cal; • Construção de fossa séptica e filtro biológico seguido de infiltração ou filtração de acordo com a ABNT NBR 7229/1992 ou outra solução ambientalmente adequada nas edificações onde há lançamento de esgoto em fossa rudimentar ou vala.
Empoçamento de esgoto doméstico à céu aberto por lançamento direto das edificações na superfície do solo	• Comunicação e orientação às famílias residentes no entorno do evento pela Secretaria de Saúde, Defesa Civil ou Departamento responsável na prefeitura; • Isolamento do local; • Drenagem do efluente exposto; • Construção de fossa séptica e filtro biológico seguido de infiltração ou filtração de acordo com a ABNT NBR 7229/1992 ou outra solução ambientalmente adequada nas edificações onde há lançamento de esgoto em fossa rudimentar ou vala.
Contaminação do lençol freático por lançamento de esgoto doméstico em latrinas, valas ou fossas rudimentares	• Comunicação e orientação pela Secretaria de Saúde, Defesa Civil ou Departamento responsável na prefeitura às famílias que consomem água captada do manancial subterrâneo alvo da contaminação; • Encerramento da captação e distribuição da fonte em específico até o reestabelecimento dos padrões mínimos de qualidade; • Visita da Vigilância Sanitária às moradias da microbacia de recarga do manancial superficial para verificar não conformidades; • Encerramento das soluções individuais fora dos padrões exigidos pela ABNT NBR 7229/1992: esvaziamento do esgoto contido e preenchimento com camadas de terra e cal; • Construção de fossa séptica e filtro biológico seguido de infiltração ou filtração de acordo com a ABNT NBR 7229/1992 ou outra solução ambientalmente adequada nas edificações onde há lançamento de esgoto em fossa rudimentar ou vala;

Anomalias	Medidas de contingência
Obstrução nas tubulações por resíduos sólidos descartados na rede de esgoto, por acúmulo de gordura na rede ou rompimento ou quebra de tubulações de esgoto Extravasamento de esgoto da rede pública invadindo as casas ou vias por obstrução da rede por acúmulo de gordura e resíduos sólidos, fechamento por rompimento ou esmagamento na rede de esgoto, ocorrência de inundação localizada por intempérie ou vazamento da rede ou adutora de água tratada	• Mobilização de equipe da EMBASA para identificação de pontos de obstrução na rede coletora; • Limpeza e desinfecção das áreas externas em contato com esgoto doméstico; • Reparo ou substituição das tubulações danificadas; • Acompanhamento pela Secretaria de Saúde das condições de saúde das famílias atingidas; • Orientação às famílias quanto às formas de entupimento de rede coletora de esgoto.
Obstrução nas tubulações por resíduos sólidos descartados na rede de esgoto, por acúmulo de gordura na rede ou rompimento ou quebra de tubulações de esgoto Extravasamento de estrutura unitária do sistema de tratamento de esgoto por obstrução do gradeamento, assoreamento da lagoa ou obstrução do emissário	• Mobilização de equipe da EMBASA para identificação das causas do extravasamento; • Promoção da sucção/dragagem e limpeza da área afetada; • Isolamento da área afetada; • Limpeza e remediação da área que teve contato direto com o efluente sanitário.
Falha nos equipamentos da elevatória por quebra, vandalismo ou falta de energia Interrupção do fornecimento de energia elétrica para o sistema por queda do sistema, acidente na rede ou intempéries climáticas	• Comunicação e orientação à população; • Instalação de sistemas emergenciais de controle e de armazenamento do esgoto extravasado; • Execução de reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário; • Limpeza e desinfecção das áreas em contato com esgoto doméstico em casos de extravasamento na rede coletora; • Acionar Companhia de Abastecimento de Energia Elétrica para obter informação sobre o motivo da ocorrência, prazo de reestabelecimento do sistema e execução de medidas emergenciais de fornecimento de energia.

Anomalias	Medidas de contingência
Rompimento ou quebra das tubulações de esgoto bruto e pós ETE por escavações sem conhecimento da rede, acidentalmente ou por vandalismo Atos de vandalismo contra o patrimônio público Sinistro que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária	• Comunicação e orientação à população; • Mobilização de equipe da EMBASA para identificação e medidas corretivas de pontos de avaria na rede coletora; • Isolamento da área atingida; • Instalação de sistemas emergenciais de controle e de armazenamento do esgoto extravasado; • Execução de reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário; • Acompanhamento pela Secretaria de Saúde das condições de saúde das famílias atingidas; • Comunicação com autoridades e Polícia local e Defesa Civil.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.1.3. **Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

O diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Produto 2) mostrou que a coleta de resíduos domiciliares é realizada por empresa terceirizada – a Associação de Catadores de Material Reciclável da Bahia (ASCOBA). Além do atendimento com coleta domiciliar de 100% da área urbana do município, a ASCOBA também é responsável pela coleta seletiva. Neste contexto, dentre os programas e ações sugeridos no Produto 3, está a ampliação destes serviços na área rural.

Desta forma, as anomalias que podem ocorrer tanto na área urbana quanto na área rural são as seguintes:

- Paralisação nos serviços de poda, varrição, capina e roçada e coleta de resíduos domiciliares: a paralisação pode se dar por greve dos funcionários envolvidos nos serviços, defeitos nos veículos de coleta, quebra de contrato com a empresa responsável, eventos climáticos extremos como chuvas intensas impedindo a realização dos serviços, ou paralisação do aterro sanitário impedindo o envio dos resíduos para destinação final;
- Vandalismo aos locais de acondicionamento de resíduos: caso o município adote a estação de transbordo, esta pode vir a ser vandalizada – pode ocorrer roubo de equipamentos, como fios, cabos e baterias, materiais essenciais para a sua operação;
- Limitações das áreas de disposição final de resíduos: a área de disposição final pode ter sua operação interrompida devido a vazamento de chorume, greve de funcionários, vandalismo na área do aterro ou quebra de contrato com a empresa responsável pela operação do aterro sanitário;
- Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos: a interrupção desse serviço poderá ocorrer pela quebra de contrato da empresa responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos ou pela impossibilidade de acessar os locais de coleta devido a eventos climáticos extremos.
- **Vazamento de chorume:** pode ocorrer em função de eventos

climáticos ou de falhas nas estruturas de coleta e no sistema de tratamento do efluente no aterro sanitário; e

- **Descarte de resíduos em locais inapropriados:** descarte de resíduos em locais impróprios pela população devido à falta de conscientização ambiental. devido a eventos climáticos ou falhas nas estruturas de coleta e tratamento de chorume em aterro sanitário..

Os detalhamentos das medidas de contingência são exibidos na Tabela 17.

Tabela 17 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Anomalias	Medidas de contingência
Paralisação nos serviços de poda, varrição, capina e roçada e coleta de resíduos domiciliares, devido à falta de pessoal e/ou falta de equipamentos	• Contratação de pessoal em regime extraordinário; • Manutenção dos equipamentos existentes e/ou compra de equipamentos novos; • Alteração na programação de serviços; • Contratação emergencial de empresas terceirizadas; • Se necessário, informar à população sobre a interrupção da coleta; para que não deposite resíduos nas ruas.
Paralisação nos serviços de poda, varrição, capina e roçada e coleta de resíduos domiciliares devido a eventos climáticos	• Realização de mutirão para a efetivação dos serviços; • Alteração na programação de serviços.
Vandalismo aos locais de acondicionamento de resíduos	• Execução de reparos nas instalações danificadas; • Informar à população sobre a necessidade de manter os locais de acondicionamento de resíduos devidamente equipados.
Limitações das áreas de disposição final de resíduos e/ou problemas para o recebimento e disposição final	• Instalações emergenciais de recebimento e armazenamento de resíduos sólidos; • Comunicação aos órgãos de controle ambiental; • Implantação de Planos de recuperação e monitoramento das áreas degradadas; • Paralização temporária do serviço de coleta.
Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviços de saúde	• Instalações emergenciais de recebimento e armazenamento de resíduos de serviços de saúde (RSS); • Contratação emergencial de empresas terceirizadas.
Vazamento de chorume	• Estancar o vazamento; • Comunicação aos órgãos de controle ambiental; • Implantação de planos de recuperação de águas degradadas.
Descarte de resíduos em locais inapropriados	• Ampliação das ações de educação ambiental no município; • Realizar ações de limpeza da área com descarte inadequado de resíduos; • Ampliar o monitoramento e fiscalização no município.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.1.4. **Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais**

No município de Chorrochó não existem galerias de drenagem de águas pluviais, dessa forma, todo o escoamento é realizado superficialmente. As vias pavimentadas e as sarjetas direcionam o fluxo de água para os fundos de vale.

No distrito de Barra do Tarrachil não foram encontradas ocorrências de enchentes, inundações ou alagamentos. Na sede municipal apenas um ponto tem registros de alagamento durante eventos de chuva que extrapolam a capacidade de escoamento superficial.

Desta forma, as anomalias que podem ocorrer, tanto na sede municipal quanto no distrito, são as seguintes:

- Enchentes (alagamentos generalizados): pode ocorrer precipitação acima da capacidade de escoamento. A falta de equipamentos de dissipação de energia também pode contribuir com a erosão e o assoreamento dos corpos hídricos; e
- Alagamentos localizados: como o município não possui galerias de drenagem, eventos extremos podem comprometer a capacidade de escoamento superficial das vias causando alagamentos.

Nesse contexto, o detalhamento das medidas de contingência é apresentado na Tabela 18.

Tabela 18 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Anomalias	Medidas de contingência
Enchente (alagamentos generalizados)	• Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil; • Manutenção dos equipamentos; • Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária; • Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação dos abrigos.
Alagamento localizado	• Isolamento do tráfego na área atingida; • Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária para verificar a existência de risco à população (danos a edificações, vias, risco de propagação de doenças, etc.).

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

4.2. Agentes Envolvidos para Atuação em Casos de Emergências e Contingências

Para um melhor direcionamento das medidas de contingência e emergência propostas, esta seção apresenta os principais agentes envolvidos neste processo – estes podem ser de nível municipal, estadual ou federal; esta hierarquização deve-se às suas competências e de acordo com o evento danoso ocorrido. Definido o âmbito de ação de cada agente envolvido, evita-se desperdício de esforços necessários nos processos decisórios. Dentre os agentes, a nível municipal encontram-se a prefeitura municipal, empresas prestadoras de serviços e órgãos públicos.

- **Prefeitura Municipal de Chorrochó**

A Prefeitura Municipal de Chorrochó (administração pública, departamentos e secretarias) é agente, a nível municipal, nos Planos de Contingência e Emergência, em situações onde seus funcionários sejam responsáveis pelo procedimento em execução. No caso de Chorrochó, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente possuem responsabilidade sobre os serviços de saneamento básico.

- **Prestadoras de Serviços**

As empresas prestadoras de serviços são contratadas pela Prefeitura Municipal de Chorrochó para a terceirização de serviços. Estes são agentes envolvidos no plano pois, mediante processo licitatório, contrato de concessão e/ou parcerias, se responsabilizam pela execução de processos e serviços prestados dispostos como objeto do contrato. Além das prestadoras de serviços em regime normal, estas também podem ser agentes envolvidos em regime de emergência. Desde que legalmente justificada a necessidade de contratação, empresas podem ser contratadas em caráter de urgência geralmente por um período de curta duração.

- **Órgãos Públicos**

Órgãos públicos também podem ser constituídos como agentes envolvidos no Plano de Contingência e Emergência quando sua mobilização é necessária para a realização de medidas para controlar e/ou mitigar os impactos

causados. São agentes envolvidos, neste sentido, por exemplo, bombeiros.

Além dos agentes municipais apresentados acima, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) incentiva a implantação de órgãos municipais responsáveis pela execução, coordenação e mobilização das ações de proteção e defesa civil no âmbito municipal. Além da elaboração de planos pelos órgãos do governo, é preciso que a população esteja organizada, preparada para os possíveis eventos danosos, e que participe das atividades de proteção e defesa civil no município. Desta forma, a própria população pode auxiliar o órgão municipal na execução das ações necessárias para mitigar os impactos causados pela ocorrência de um dano. A criação deste órgão é importante para o conhecimento e identificação dos riscos de desastres no município, auxiliando assim na preparação da população e elaboração de planos específicos para a mitigação dos riscos e desastres, além de auxiliar nas ações de prevenção, resposta e recuperação de efeitos dos desastres ocorridos.

4.2.1. **Emergências Ambientais, de Proteção e Defesa Civil em Âmbito Estadual**

Em relação às emergências e acidentes ambientais no âmbito estadual, foi instituído no estado o Sistema Estadual do Meio Ambiente (SISEMA) e integram o sistema o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEPRAM), a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA), além de órgãos locais do Poder Público municipal.

Dentre as entidades apresentadas, compete ao INEMA coordenar, executar, acompanhar, monitorar e avaliar a qualidade ambiental e de recursos hídricos do estado da Bahia. Além disso, o INEMA exerce o poder de polícia administrativa, preventiva ou repressiva, fiscalizando o cumprimento da legislação ambiental e de recursos hídricos. Neste contexto, em casos de emergência ambiental, o INEMA atua como entidade fiscalizadora, cobrando dos entes responsáveis a realização das ações de mitigação do impacto causado, as quais são feitas por meio de ações como:

- Planejamento e execução de ações de fiscalização ambiental, no âmbito do estado;
- Coordenação dos plantões de atendimento às emergências ambientais, acompanhando e avaliando a execução das medidas corretivas;
- Avaliação e atendimento das denúncias ambientais, adotando medidas de controle pertinentes;
- Execução das ações de fiscalização preventiva e de condicionantes das licenças ambientais e Termos de Compromisso, no âmbito do Estado;
- Realização de inspeções, análise de processos e emissão de pareceres técnicos, com vistas à renovação das licenças; e
- Promoção de suporte técnico necessário ao desenvolvimento de estudos para diagnóstico e monitoramento dos recursos ambientais e hídricos do estado; entre outras.

Além do INEMA, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) também compõe o SISEMA e, vinculada a ela existe a Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia (CERB) cujo objetivo é promover o desenvolvimento e melhorar a qualidade de vida da população na área rural no que se refere às atividades de saneamento básico. A CERB possui 11 núcleos regionais, os quais estão vinculados à Diretoria de Saneamento – que coordena e controla as atividades, atua na elaboração de projetos de engenharia, na construção, implantação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O município de Chorrochó faz parte do Núcleo Regional de Juazeiro. Por meio de ações e programas da CERB, os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos aglomerados rurais recebem a manutenção necessária para o atendimento da demanda.

A Bahia também possui uma Superintendência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) em Salvador (BA), a qual atua em situações de acidentes ambientais de grandes proporções ou desastres ambientais. Ao detectar um acidente ambiental, cidadãos, empresas e administração pública podem comunicar o Instituto sobre a ocorrência. Esta comunicação pode ser

realizada pelo Sistema Nacional de Emergências Ambientais (SIEMA), o qual existe para o recebimento de denúncias e informes de acidentes ambientais.

Para situações de emergências em relação à falta de abastecimento de água potável, quando o município emite o Decreto de Situação de Emergência, o reconhecimento da situação é realizado pela Superintendência Estadual de Proteção e de Defesa Civil da Bahia (SUDEC) e também pela Secretaria Nacional de Defesa Civil, do Ministério da Integração Nacional. Com esses reconhecimentos o município consegue acessar recursos para comprar carro-pipa e fazer outras compras, sem necessidade de licitação, para garantir as necessidades básicas da população.

4.2.2. **Gestão de Riscos e Resposta a Desastres em Âmbito Federal**

No âmbito nacional, a proteção e defesa civil são constituídas pela Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012 – a qual institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC), e dá outras providências. Dentro do SINPDEC, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) é o órgão responsável por coordenar as ações de proteção e defesa civil em todo o território brasileiro. Esta executa as ações de prevenção, resposta e recuperação por meio de transferência de recursos denominados transferências obrigatórias. As transferências obrigatórias são realizadas aos estados e municípios em situação de emergência ou estado de calamidade pública para ações de resposta e recuperação; além da execução de ações de prevenção em áreas de risco à ocorrência de desastres. A Lei n° 12.340 de 1º de dezembro de 2010 (alterada pela Lei nº 12.983 de 2 de junho de 2014) dispõe sobre as transferências destes recursos, conforme a classificação das ações de prevenção, recuperação e resposta (Tabela 19).

Tabela 19 – Classificação das ações de prevenção, resposta e recuperação.

Ação	Descrição
Ação de Prevenção	Compreendem medidas referentes ao planejamento da ocupação do espaço geográfico e a execução de obras e serviços (principalmente as que se relacionam com intervenções em áreas de risco que visam diminuir a vulnerabilidade da população aos desastres).
Ação de Resposta	São medidas emergenciais com o objetivo de atendimento à população, por meio de ações de socorro, de assistência às vítimas e de restabelecimento de serviços essenciais.
Ação de Recuperação	São ações de reconstrução de áreas destruídas pela ocorrência de desastres, colocando os municípios em situação de emergência ou estado de calamidade pública.

Fonte: Ministério da Integração Nacional, 2018.

De acordo com o artigo 1-A da Lei n° 12.340 de 1º de dezembro de 2010, a transferência se dará da seguinte forma:

> *Art. 1-A. A transferência de recursos financeiros para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres aos órgãos e entidades dos estados, Distrito Federal e municípios observará as disposições desta Lei e poderá ser feita por meio: (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)*
>
> *I - De depósito em conta específica mantida pelo ente beneficiário em instituição financeira oficial federal; ou (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)*
>
> *II - Do Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil (FUNCAP) a fundos constituídos pelos estados, Distrito Federal e municípios com fim específico de execução das ações previstas no art. 8 e na forma estabelecida no § 1° do art. 9 desta Lei. (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)*
>
> *§ 1. Será responsabilidade da União, conforme regulamento: (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)*
>
> *I - definir as diretrizes e aprovar os planos de trabalho de ações de prevenção em áreas de risco e de recuperação em áreas atingidas por desastres; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)*
>
> *II - efetuar os repasses de recursos aos entes beneficiários nas formas previstas no caput, de acordo com os planos de trabalho aprovados; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)*
>
> *III - fiscalizar o atendimento das metas físicas de acordo com os planos de*

trabalho aprovados, exceto nas ações de resposta; e (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

IV - avaliar o cumprimento do objeto relacionado às ações previstas no caput. (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

§ 2° Será responsabilidade exclusiva dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios beneficiados: (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

I - demonstrar a necessidade dos recursos demandados; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

II - apresentar, exceto nas ações de resposta, plano de trabalho ao órgão responsável pela transferência de recursos, na forma e no prazo definidos em regulamento; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

III - apresentar estimativa de custos necessários à execução das ações previstas no caput, com exceção das ações de resposta; (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

IV - realizar todas as etapas necessárias à execução das ações de prevenção em área de risco e de resposta e de recuperação de desastres, nelas incluídas a contratação e execução das obras ou prestação de serviços, inclusive de engenharia, em todas as suas fases; e (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

V - prestar contas das ações de prevenção, de resposta e de recuperação ao órgão responsável pela transferência de recursos e aos órgãos de controle competentes. (Incluído pela Lei nº 12.983, de 2014)

Para os municípios em situação de emergência ou estado de calamidade pública, o repasse de recursos será realizado conforme o reconhecimento pelo Poder Executivo federal da situação de emergência ou estado de calamidade pública. Este reconhecimento pode ser solicitado pela administração pública do município por meio do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID). A inscrição no S2ID deve ser realizada por iniciativa do município, por meio de ofício para o cadastro de usuários no sistema.

Programa Água para Todos

O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água (Programa Água para Todos) foi instituído pelo Decreto nº 7.535 de 26 de julho de 2011 e é destinado a promover a universalização do acesso à água potável em áreas rurais, tanto para consumo humano quanto para produção agrícola e alimentar. Desta forma, busca-se o pleno desenvolvimento humano além da segurança alimentar e nutricional de famílias em situação de vulnerabilidade social. O programa conta com o apoio do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), Fundação Banco do Brasil (FBB), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Petrobrás, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e dos estados beneficiados. As tecnologias apoiadas pelo programa para a implantação são, em especial, as apresentadas na Tabela 20.

Tabela 20 – Formas de tecnologia apoiadas pelo Programa Água para Todos.

Tecnologia	Descrição
Cisternas de consumo	Reservatórios para captação de água pluvial com capacidade de até 16 mil litros de água destinada ao consumo humano.
Cisternas de produção	Sistemas de captação e armazenamento de água pluvial para uso dos agricultores.
Sistemas coletivos de abastecimento de água	Sistemas compostos por captação, adução, tratamento (se necessário), reservação e distribuição de água, proveniente de corpos d'água, poços ou nascentes.
Barreiros ou pequenas barragens	Pequenas contenções para captação de água da chuva, para suprimir a carência de água na produção agrícola e alimentar.
Kits de irrigação	Trata-se de conjunto de utilitários para a formação de pequenos sistemas de irrigação, com capacidade de irrigar uma área de 500 a 2 mil metros quadrados por meio de sistema de gotejamento.
Barragens subterrâneas	Escavações de valas até atingir as rochas no solo, impermeabilizadas por lonas de plástico e preenchidas novamente com o solo retirado, de forma a reter as águas pluviais sobre a rocha.
Poços	Captação de água subterrânea realizada por meio do emprego de perfuratriz em furo vertical.

Fonte: Ministério da Integração Nacional, 2018.

Municípios do semiárido brasileiro, região na qual o município de Chorrochó

está inserido, que possuem moradores em situação de pobreza e extrema pobreza na área rural – cadastrados no Cadastro Único do Governo (CADUNICO), são automaticamente inseridos no Programa Água para Todos. Além disso, a solicitação de acesso aos recursos também é realizada pelo S2ID.

4.3. Planos de Racionamento e Atendimentos de Demanda Temporária

O município de Chorrochó faz parte do Semiárido Brasileiro junto com outros 1.261 municípios. Segundo a Portaria Interministerial nº 01, de 09 de março de 2005, os critérios para classificação dos municípios que pertencem ao Semiárido são:

- Precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros;
- Índice de aridez de até 0,5 considerando o período entre 1961 e 1990;
- Risco de seca maior que 60%; e
- Contiguidade.

Segundo o Monitor de Secas do Nordeste, desde 2012 há uma seca prolongada na região, apontada como uma das mais graves dos últimos 50 a 100 anos (ANA, 2018). Ainda, a região de Chorrochó apresenta média anual de temperatura alta, conforme exposto no Produto 2 – Diagnóstico, de 26,7°C (segundo dados do INDE entre 1974 e 2016, com variação média de 1,65°C em relação à média), resultando em altas taxas de evaporação (INDE, 2018). Sendo assim, a deficiência hídrica e as altas temperaturas no município resultam na criação de mecanismos de resiliência a fim de conseguir manter o abastecimento de água mínimo à população chorrochoense.

Em conjunto com a necessidade de equilíbrio quanto ao consumo de água no município, principalmente de localidades distantes das áreas providas de redes de distribuição de água, existe a possibilidade de aumento temporário de demanda de consumo. Desta forma, torna-se necessário o estabelecimento de medidas mitigadoras, com foco no planejamento de caráter preventivo, para atuar quando da existência desses eventos.

4.3.1. **Possibilidade do Racionamento de Água e Medidas Mitigadoras**

O controle direto do consumo de água se dá pela existência de situações críticas de defasagem hídrica ou quando da existência de avarias ou anomalias nas diversas formas de abastecimento, necessitando de intermitências programadas até que se reestabeleça a condição de normalidade. De todo o modo, esses eventos ocorrem de maneira temporária e necessitam de uma série de medidas para controlar e não agravar a situação.

Em Chorrochó, assim como já exposto, grande parte da população, principalmente da área rural, enfrenta situação crítica de abastecimento de água, com dependência total da operação Carro-Pipa ou de água da chuva para abastecimento das cisternas, o que acaba por criar eventos de racionamento constantes, principalmente na área rural.

Tendo isso em vista, reforçam-se as medidas para organizar a gestão pública municipal, EMBASA, CERB, Defesa Civil e demais entes responsáveis, bem como a população, em situação de racionamento de consumo de água:

- Comunicação e orientação à população;
- Intensificação da operação carro-pipa a fim de manter o nível mínimo de abastecimento das localidades atendidas, ou não, por meio dessa fonte;
- Interrupções seletivas na rede de abastecimento d'água para a área urbana, com prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia que toda a população seja atendida;
- Interrupção permanente de atividades não essenciais, como lavagem de vidraças e fachadas, calçadas, pisos, muros e veículos até que a situação de normalidade se reestabeleça, com estabelecimento de multa caso seja descumprida a medida;
- Para a área urbana atendida por sistema de abastecimento de água, estabelecer limite de consumo e tarifação adicional por exceder o limite, por meio de instrumento legal, caso haja estabelecimento de racionamento por seca ou avaria no sistema; e
- Comunicação com a Defesa Civil, Secretarias Municipais e Estaduais

para acompanhamento e acesso a recursos específicos, por meio de Decreto de Situação de Emergência, para reforço de contingência de abastecimento de água por carro-pipa, construção de barragens subterrâneas entre outros serviços necessários à população para garantia da manutenção do abastecimento mínimo no município.

4.3.2. **Possibilidade de Aumento de Demanda Temporária e Medidas Mitigadoras**

Em Chorrochó, a realidade da estiagem caracteriza um contexto de baixa disponibilidade hídrica, o que resulta na difícil possibilidade de aumento da demanda de forma direta. Porém, entende-se que o fator do aumento das perdas na distribuição de água potável afeta diretamente a necessidade de maior produção.

Sendo assim, torna-se fundamental o monitoramento constante das estruturas de abastecimento de água, com atuação dos gestores para controle permanente de perdas no sistema de distribuição. Destaca-se também a importância da manutenção permanente e mapeamento de novas possibilidades de captação, seja por poço profundo ou barragem superficial ou subterrânea, com o objetivo de que, em períodos de maior exigência, esses locais sejam capazes de suprir a demanda necessária, bem como não possuam contaminação por fontes concentradas ou difusas.

4.4. Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para Situação Crítica na Prestação de Serviços Públicos de Saneamento Básico

A existência de eventos que desestabilizam o fornecimento de serviços de saneamento básico, sejam por implicações naturais ou antrópicas, normalmente ocorrências imprevisíveis, acabam por extrapolar a capacidade operacional necessitando de organização de força-tarefa para garantir a solução do problema no menor tempo possível. Por padrão, a responsabilidade do desenvolvimento de ações nas situações críticas é do prestador de serviço, porém a gestão pública (titular), e a entidade reguladora também devem trabalhar em conjunto, desde o

planejamento até a execução dentro das possibilidades de cada parte, principalmente quando há necessidade de atendimento ou retirada de população de áreas críticas.

Em Chorrochó, cinco são os principais atores no que concerne ao saneamento básico, sendo estes a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Infraestrutura e a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA).

Conforme apresentado no Produto 2 (Diagnóstico), a EMBASA é responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água potável na sede urbana e no distrito de Barra do Tarrachil, e pelos serviços de coleta e tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil. A manutenção dos sistemas em aglomerados rurais é realizada pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB). A gestão dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza pública é realizada diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura. A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de saneamento básico estão sob a responsabilidade da AGERSA.

Sendo assim, esforços devem ser feitos no sentido de atender, de forma eficiente, esses serviços básicos, assumindo os gestores suas devidas responsabilidades, buscando um atendimento satisfatório e universalizado.

De forma geral, nos 4 eixos, quando da existência de situação crítica o atendimento e o funcionamento operacional dos atores devem se basear nos seguintes passos:

- Realizar intercomunicação entre gestão pública (titular do serviço), prestador do serviço e órgão regulador quando identificada situação

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

crítica para garantir planejamento e execução em conjunto;

- Disponibilização e divulgação de canal direto de comunicação com os respectivos prestadores de serviço para esclarecimento de dúvidas e orientações à população junto a equipes de plantão;
- Determinação, por parte do ente regulador, de prazo máximo para resposta aos questionamentos ou reclamações para o prestador de serviço;
- Concentrar informações junto ao titular para garantia de atendimento às prioridades públicas; e
- Elaboração de relatório de encerramento da situação crítica e encaminhamento para apreciação do controle social.

Destaca-se ainda em relação à entidade reguladora que, de acordo com o Art. 23 da Lei Federal nº 11.445/2007:

> *Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*
>
> *(...)*
>
> *XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.*

Frente ao exposto, se torna de responsabilidade da AGERSA, no caso de Chorrochó, a aprovação dos planos das ações previstas para situações críticas e acompanhamento do cumprimento das operações nos períodos de ocorrência de emergências.

4.4.1. **Regras Gerais dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário**

No decorrer de situações críticas a respeito dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário tem-se os seguintes regramentos a serem utilizados – pelo responsável, para a elaboração dos planos de ações para a operação necessária das situações críticas:

- Comunicar a população rural as novas definições da quantidade e periodicidade de entrega de água pelos caminhões da Operação Carro-Pipa;
- Comunicar a população urbana a ordem de atendimento durante as interrupções seletivas (rodízio);
- Solicitar redução ou interrupção de atividades geradoras de esgoto não essenciais (serviços de limpeza em geral);
- Estabelecer canal de comunicação com a Defesa Civil para orientação e suporte ágil no atendimento às famílias e acesso a recursos emergenciais;
- Realizar, se necessário, aditivo de controle para intensificação ou contratação de serviços emergenciais de abastecimento de água ou segregação de esgoto bruto, por exemplo; e
- Realizar convênio com a concessionária de energia para priorização e agilização de reparos emergenciais quando acionada pelo responsável pela operação das ações emergenciais.

4.4.2. **Regras Gerais dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, têm-se os seguintes regramentos para a elaboração dos planos de ações necessárias para a operação das situações críticas:

Quanto à gestão da manutenção e prevenção de acidentes:

- Cadastrar equipamentos e instalações;
- Realizar manutenção preventiva;
- Realizar manutenção preventiva em equipamentos com situação crítica;
- Realizar inspeções em equipamentos e veículos com periodicidade definida; e
- Manter registro do histórico de atividades.

Quanto aos acidentes e imprevistos nas instalações:

- Distinção de acidentes e imprevistos nas instalações;
- Instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador, instituições, autoridades e Defesa Civil;
- Meios e formas de comunicar a população;
- Minutas de contratos em regime emergencial para a contratação de serviços;
- Manter contatos de fornecedores de caminhões coletores, equipamentos e locação de mão de obra em listagem;
- Formas alternativas para disposição de resíduos sólidos em locais legalizados;
- Gerenciar riscos ambientais em conjunto com os agentes no âmbito municipal, estadual e federal, conforme necessário.

4.4.3. **Regras Gerais dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais**

De forma similar, os seguintes regramentos devem ser utilizados para a elaboração dos planos de ação, por parte do responsável, para a operação das situações críticas dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, são:

Quanto à gestão da manutenção e prevenção de acidentes:

- Cadastrar equipamentos e instalações;
- Realizar manutenção preventiva;
- Promover a limpeza das instalações e dos dispositivos de microdrenagem; e
- Manter registro do histórico de atividades.

Quanto aos acidentes e imprevistos nas instalações:

- Distinção de acidentes e imprevistos nas instalações;
- Instrumentos formais de comunicação entre prestador, regulador,

instituições, autoridades e Defesa Civil;

- Meios e formas de comunicar a população;
- Minutas de contratos em regime emergencial para a contratação de serviços;
- Definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios; e
- Plano de apoio à população atingida.

4.4.4. **Mecanismos Tarifários de Contingência**

Seguindo as diretrizes nacionais para o saneamento básico por meio da Lei nº 11.445/2007, a prática de tarifas de contingência – definida pelo ente regulador, tem como objetivo cobrir custos adicionais, a fim de obter o equilíbrio financeiro da prestação de serviço e a gestão da demanda.

Segundo o artigo 46, essa tarifa será aplicada em caso de situação crítica de escassez ou de contaminação dos recursos hídricos, que culminem na adoção de racionamento dos recursos hídricos – o mecanismo tarifário de contingência se dará após declaração por parte da autoridade gestora dos recursos hídricos.

Cabe ao ente regulador adotar procedimentos regulatórios referentes às tarifas, subsídios e pagamentos por serviços prestados aos usuários, bem como a sistematização de custos operacionais e investimentos necessários ao atendimento dos usuários e a definição do cálculo tarifário e quantificação de receitas e subsídios necessários – podendo ser este integrado à estrutura tarifária, ou decorrente de alocação de recursos orçamentários.

No caso de situações emergenciais, a tarifa de contingência deve ser calculada na tarifa de prestação de serviços somado a formatação do subsídio direto, de modo que a população atendida em situação de vulnerabilidade social não seja prejudicada pela aplicação das tarifas.

4.5. Diretrizes para a Articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco

O Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) é uma forma de planejamento para o diagnóstico e suas ações propostas para a redução do risco; estas por meio da proposição de medidas estruturais, levando-se em consideração custo, critérios de priorização e compatibilização com demais programas de âmbito municipal, estadual e federal. Devido à inexistência de PMRR no município e a existência de riscos de alagamentos e/ou enchentes, serão apresentadas, neste item, as diretrizes gerais para a elaboração do PMRR. De forma geral, as ações relacionadas ao PMRR são: identificação dos riscos, análise dos riscos, medidas de prevenção, planejamento para situações de emergência e informações públicas e treinamento (MCIDADES, 2006). Uma breve descrição de cada ação é realizada na sequência.

- **Identificação dos Riscos**

Esta ação está relacionada às atividades de reconhecimento de ameaças ou perigos e suas respectivas áreas de risco. Para cada ameaça identificada devem ser levantadas informações tais como os fatores condicionantes do risco, agentes deflagradores e os elementos sob o risco de acidentes. Esta identificação pode ser realizada por meio do mapeamento das áreas de risco.

- **Análise dos Riscos**

A partir dos resultados gerados na identificação inicia-se a ação de análise de riscos. Esta tem o objetivo de reconhecer detalhadamente o cenário atual conforme os diferentes tipos de processos que foram reconhecidos. A análise pode ser realizada por meio de estudos de caracterização fenomenológica, zoneamento, cadastramento de risco, hierarquização de risco e avaliação de possíveis cenários de acidentes. As atividades desenvolvidas na análise dos riscos possibilitam um melhor reconhecimento de grau de risco efetivo e suas áreas afetadas, possibilitando a definição das medidas de prevenção de acidentes mais adequadas. A base para a análise é sua classificação nos níveis de grau de probabilidade da ocorrência do processo de risco. A Tabela 21 apresenta a classificação de riscos de acordo com o grau de probabilidade de ocorrência.

Tabela 21 – Classificação de riscos de acordo com o grau de probabilidade de ocorrência.

Grau de probabilidade da ocorrência de risco	Descrição
Baixo ou sem risco	• Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de baixa ou nenhuma potencialidade para o desencadeamento de riscos; • Não se observam sinais de instabilidade assim como não há indícios de possíveis processos de instabilidade de encostas e margens de drenagem e • Em um período de estação chuvosa normal, mantidas as condições existentes, sem a espera de ocorrência de eventos destrutivos.
Médio	• Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desencadeamento de riscos; • São observados sinais de instabilidade, porém incipientes, assim como há indícios de processos de instabilidade de encostas e margens de drenagem no estágio inicial; e • Em um período de estação chuvosa, mantidas as condições existentes, reduz-se a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos.
Alto	• Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desencadeamento de riscos; • São observados sinais significativos de instabilidade, assim como há indícios de processos de instabilidade de encostas e margens de drenagem em pleno desenvolvimento; e • Em um período de estação chuvosa, mantidas as condições existentes, e é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos.
Muito alto	• Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desencadeamento de riscos; • Observam-se expressivos sinais de instabilidade, assim como há indícios de processos de instabilidade de encostas e margens de drenagem em estágio avançado de desenvolvimento; e • Em um período de estação chuvosa, mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos.

Fonte: MCIDADES (2006).

- **Medidas de Prevenção**

Na sequência das ações, após a análise de riscos podem ser realizadas as atividades para o gerenciamento do problema. Este gerenciamento

compreende a formulação e execução de medidas estruturais e não estruturais mais adequadas para cada área de risco para serem executadas como medidas de prevenção de forma a reduzir o risco da ocorrência de acidentes.

- **Planejamento para Situações de Emergência**

Mesmo com a realização das medidas de prevenção, deve-se realizar o planejamento para situações de emergência de forma a enfrentar condições potencialmente adversas que levaram à causa de desastres naturais. Este planejamento deve determinar atividades como: determinação da fenomenologia, delimitação da área de risco e remoção da população local, obras de emergência, orientações do resgate, sistemas de monitoramento da área afetada e recomendações para o retorno da população.

- **Informações Públicas e Treinamento**

Difundir uma cultura de prevenção entre a sociedade (administração pública, empresas, e população), é uma das melhores maneiras de se evitar a situação de risco. A cultura da prevenção pode ser difundida por meio da realização de cursos, palestras, manuais, cartilhas e demais meios de comunicação que possibilitem a capacitação da sociedade por meio de conhecimentos como: a identificação dos perigos, medidas de prevenção, legislação, entre outros temas relevantes.

4.6. Diretrizes para a Formulação do Plano de Segurança da Água

A disponibilização de água potável para consumo humano depende de diversos fatores, incluindo a possibilidade de contaminação deste recurso na captação, estação de tratamento, reservação ou na rede de distribuição de água potável. Destaca-se que essa contaminação, seja por fatores físicos, químicos ou microbiológicos, pode vir de fontes de poluição pontual ou difusa, as quais se diferenciam, principalmente, pela dimensão e capacidade de controle.

Em virtude disso, surge a necessidade de garantia da qualidade da água em todas as fases do processo, orientando a rotina e demais trabalhos para a prevenção de eventos de contaminação. Para isso, vêm sendo desenvolvidas ferramentas metodológicas de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, onde

está incluído o Plano de Segurança da Água (PSA).

O PSA é um método aplicado por vários países, incluindo o Brasil, e tem orientação base da Organização Mundial da Saúde (OMS) – ou *World Health Organization* (WHO). A implantação desse método tem se mostrado de muita eficiência, com o aumento da segurança da qualidade da água por meio de atividades preventivas e a consequente redução de custos de tratamento, uma vez que atividades corretivas são mais custosas do que as preventivas (BRASIL, 2012).

No Brasil, o PSA é tido como opção recomendada de atuação por parte dos responsáveis pelo sistema ou solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano, assim como preconiza o Anexo XX, artigo 13, da Portaria de Consolidação nº 5, do Ministério da Saúde, que versa sobre o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade:

> *Art. 13. Compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano: (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 13)*
>
> *IV - manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios: (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 13, IV)*
>
> *e) na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA) recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País. (Origem: PRT MS/GM 2914/2011, Art. 13, IV, e)*

Dessa forma, observa-se, sobretudo, a necessidade de implantação de medidas preventivas a fim de garantir água de qualidade para a população, principalmente frente aos contextos atuais de descontrole de poluição dos corpos hídricos e a baixa abrangência de coleta e tratamento de esgotos sanitários.

4.6.1. **Plano de Segurança da Água**

O Plano de Segurança da Água é voltado para sistemas coletivos, grandes ou pequenos, ou soluções alternativas de abastecimento de água para a população. Tem como foco o gerenciamento da qualidade da água para consumo humano, baseado na prevenção do risco. Possui como objetivos:

- Prevenir ou minimizar a contaminação dos mananciais de captação;
- Eliminar a contaminação da água por meio do processo de tratamento adequado; e
- Prevenir a (re)contaminação no sistema de distribuição da água (reservatórios e rede de distribuição) (WHO, 2011).

O Plano deve ser desenvolvido pelo responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, em conjunto com o Comitê de Bacia Hidrográfica e por representantes do setor de saúde da esfera federativa correspondente, sendo neste caso a EMBASA, o CBHSF e a Secretaria de Saúde, respectivamente (BRASIL, 2012).

As partes interessadas devem trabalhar para atingir os objetivos específicos por meio de:

- Desenvolvimento da compreensão do sistema específico e de sua capacidade para fornecimento de água, para cumprir as metas e padrões da qualidade da água;
- Identificação das fontes potenciais de contaminação e de medidas para eliminá-las ou controlá-las;
- Validação de medidas de controle de riscos;
- Implementação do monitoramento operacional das medidas de controle dentro do sistema de abastecimento de água;
- Implementação de ações corretivas oportunas para garantir que água segura seja fornecida de forma continuada;
- Verificação da qualidade da água para consumo humano para garantir que o PSA seja implementado corretamente e atinja o desempenho necessário, atendendo às normas de qualidade da água (WHO, 2011).

4.6.2. Etapas do Plano de Segurança da Água

Para desenvolvimento do Plano de Segurança da Água três são as macroáreas que devem ser levadas em consideração, além das etapas preparatórias: avaliação do sistema, monitoramento operacional e os planos de gestão. A partir de cada área, se subdividem etapas específicas de desenvolvimento do PSA, as quais são ordenadas como segue (WHO, 2004; WHO, 2005; *apud* BRASIL, 2012):

Etapa Preliminar

- Constituição da equipe técnica multidisciplinar para realizar o levantamento das informações e o planejamento, desenvolvimento, aplicação e verificação do PSA.

Etapa 1: Avaliação do Sistema

- Descrição e avaliação do sistema de abastecimento de água existente ou proposto, com construção do diagrama de fluxo e sistematização da documentação;
- Identificação e análise dos perigos potenciais e caracterização dos riscos;
- Identificação, avaliação e monitoramento das medidas de controle; e
- Identificação dos pontos críticos de controle.

Etapa 2: Monitoramento Operacional

- Estabelecimento de limites críticos;
- Estabelecimento de procedimentos de monitoramento; e
- Estabelecimento de ações corretivas para condições normais e de incidentes.

Etapa 3: Planos de Gestão

- Desenvolvimento de programas de apoio, como treinamentos, práticas de higiene, procedimentos de operação-padrão, atualização, aperfeiçoamento, pesquisa e desenvolvimento;
- Estabelecimento de comunicação de risco; e

- Validação e verificação do PSA, avaliando seu funcionamento.

A seguir são detalhadas as macroáreas de composição do Plano de Segurança da Água.

Etapa 1: Avaliação do Sistema

O foco da avaliação do sistema se dá para garantir, de forma constante e consistente, que seja possível tratar e fornecer a água de acordo com as metas de saúde pré-estabelecidas. Sendo assim, o diagnóstico detalhado a se realizar desde a captação até o ponto de consumo, é constituído por três fases:

- **Descrição do sistema de abastecimento de água, construção e validação do diagrama de fluxo**

Deve-se detalhar o sistema, iniciando pelas compartimentações hidrográficas, como microbacia, sub-bacia e bacia hidrográfica, a fim de contemplar o impacto dos usos múltiplos existentes no território abrangido na qualidade da água e propor ações que visem a prevenção, controle, redução ou eliminação dos potenciais danosos à segurança da qualidade da água. Posteriormente, incluem-se avaliações de todas as etapas da estação de tratamento de água e do sistema de distribuição, por meio de dados primários e secundários (BASTOS, 2010).

De forma a garantir a qualidade do diagnóstico, as informações devem ser sistematizadas em mapas da bacia e do sistema de distribuição com auxílio de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), bem como o detalhamento por fluxogramas dos sistemas de tratamento.

Adiciona-se que existe uma relação direta entre a qualidade da descrição de todo o sistema com a qualidade dos apontamentos de riscos e consequente gerenciamento dos riscos. Ou seja, caso haja falha de descrição, o PSA não vai refletir a completa realidade do sistema e consequentemente riscos podem ser ignorados.

- **Identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos**

Após a validação de todo o fluxograma do processo de abastecimento de água, iniciam-se os trabalhos de identificação dos perigos que esse sistema está sujeito. Nessa etapa, cada perigo ou evento perigoso é correlacionado com os possíveis eventos adversos à saúde humana, caracterizado em critérios de tipo e amplitude do impacto (BRASIL, 2012). Também são realizadas atividades de classificação, proposição de medidas para prevenção, eliminação ou redução do perigo a níveis aceitáveis, especificação da fonte de contaminação e classificação do risco de acordo com os seguintes tipos de perigos:

- Biológico;
- Químico;
- Físico; e
- Radiológico.

Destaca-se que a classificação dos riscos fornece uma visão de prioridade de gestão e ação frente aos que possuem impacto maior em detrimento dos que geram impactos insignificantes ou cuja ocorrência é improvável. Frente ao exposto, apresenta-se um método de mapeamento de perigos e outro de priorização de riscos.

Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

O método de APPCC, inicialmente desenvolvido para o programa espacial da NASA, enseja o diagnóstico de pontos passíveis de falha ao processo, ou seja, a identificação de perigos potenciais a partir de todo o mapeamento do fluxo do processo, o monitoramento e a respectiva ordem de controle para reduzir ou eliminar o risco do perigo, quando tais pontos apresentarem alterações nos parâmetros pré-definidos. No caso dos sistemas de abastecimento de água, os perigos estão diretamente vinculados à potabilidade da água.

O método propõe quatro subcategorias para os pontos específicos

diagnosticados no sistema de abastecimento de água que possuem um ou mais perigos, que oferecem riscos à saúde ou não (Tabela 22).

Tabela 22 – Tipologias de análise de perigos e pontos críticos de controle.

Pontos Específicos	Descrição
Ponto de Controle (PC)	• Possibilidade de estabelecer limites críticos; • Possibilidade de monitoramento; • Possibilidade de prevenir, eliminar ou reduzir o perigo a um nível tolerável.
Ponto Crítico de Controle (PCC)	• Risco à saúde; • Possibilidade de estabelecer limites críticos; • Possibilidade de monitoramento; • **Sem** possibilidade de estabelecimento de barreiras que previnam, eliminem ou reduzam o perigo a um nível tolerável.
Ponto Crítico de Atenção (PCA)	• Risco à saúde; • **Não** há possibilidade de monitoramento por limite crítico; • **Possibilidade** de estabelecimento de barreiras que previnam, eliminem ou reduzam o perigo a um nível tolerável.
Ponto de Atenção (PA)	• Risco à saúde; • **Impossibilidade** de atuação imediata frente a necessidade de mudança ou difícil implementação da demanda para prevenir, eliminar ou reduzir o perigo a um nível tolerável

Fonte: AS/NZS (2004).

Matriz de priorização de riscos

O risco da ocorrência de um perigo pode ser avaliado de diversas formas, entretanto o foco é sempre a qualidade da priorização, sendo possível distinguir o que se fazer primeiro em possibilidades ou efetivas situações críticas.

Dessa forma, sugerem-se dois modelos de priorização, um qualitativo, que remete a probabilidade de ocorrência de determinado risco, e um semiquantitativo, que classifica de forma numérica as probabilidades, conforme apresentado na Tabela 23 e na Tabela 24.

Tabela 23 – Matriz qualitativa de priorização de risco.

Ocorrência	Consequência				
	Insignificante	**Baixa**	**Moderada**	**Grave**	**Muito grave**
Quase certo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	Muito alto
Muito frequente	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	Muito alto
Frequente	Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Pouco frequente	Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Raro	Baixo	Baixo	Baixo	Médio	Alto

Fonte: Adaptado de AS/NZS (2004) apud BRASIL (2012).

Segundo os autores da Tabela 23 tem-se que as respectivas classificações de risco rementem a:

- **Muito alto:** risco extremo e não tolerável; necessidade de ação imediata;
- **Alto:** risco alto e não tolerável; necessidade de especial atenção;
- **Médio:** risco moderado, necessidade de atenção;
- **Baixo:** risco baixo e tolerável, controlável por meio de procedimentos de rotina.

Tabela 24 – Matriz semiquantitativa de priorização de risco.

Ocorrência	Consequência				
	Insignificante **Peso 1**	Baixa **Peso 2**	Moderada **Peso 4**	Grave **Peso 8**	Muito grave **Peso 16**
Quase certo **Peso 5**	5	10	20	40	80
Muito frequente **Peso 4**	4	8	16	32	64
Frequente **Peso 3**	3	6	12	24	48
Pouco frequente **Peso 2**	2	4	8	16	32
Raro **Peso 1**	1	2	4	8	16

Fonte: Adaptado de AS/NZA (2004) apud BRASIL (2012).

Segundo os autores da Tabela 24 tem-se que as respectivas classificações de

risco rementem a:

- **Muito alto > 32:** risco extremo e não tolerável; necessidade de adoção imediata de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado;
- **Alto – 16 a 24:** risco alto e não tolerável; necessidade de adoção de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado;
- **Médio – 8 a 12:** risco moderado; necessidade de adoção de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado;
- **Baixo < 8:** risco baixo, tolerável, sendo controlável por meio de procedimentos de rotina, não constituindo prioridade;
- **Estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos**

Além da importância clara de garantia de maior entendimento dos riscos aos quais o sistema está exposto por meio da avaliação, todos os resultados inerentes às medidas de controle, prevenção, eliminação ou redução do perigo propostas, devem ser registrados a fim de que se tenha parâmetros indicadores contínuos de evolução do sistema.

Além disso, o método proposto também auxilia na avaliação da efetividade das atuais ações utilizadas para segurança do sistema de abastecimento de água, verificando a possibilidade de mudanças de processos e infraestrutura para a completa implementação do PSA (BRASIL, 2012).

Etapa 2: Monitoramento Operacional

Um dos objetivos do PSA é de que se atendam as metas de saúde

estabelecidas. Dessa forma, entende-se da necessidade do desenvolvimento de estratégias de acompanhamento, de forma a garantir que falhas sejam prontamente detectadas, ou seja, que se tenha rápido poder e qualidade na tomada de decisão. Como suporte a esse processo, reforça-se que anteriormente já devem estar estabelecidas as seguintes etapas (BRASIL, 2012):

- Determinação das medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água;
- Seleção dos parâmetros de monitoramento;
- Estabelecimento de limites críticos; e
- Estabelecimento de ações corretivas.

Orienta-se também que o princípio das múltiplas barreiras deve ser utilizado quando da identificação e implementação das medidas de controle. Tal método se baseia no seccionamento do sistema de abastecimento de água implantando barreiras que impeçam a progressão ou avanço do perigo ou evento perigoso, de forma que o risco diminui à medida que passa pelas barreiras, resultando na não agressão à saúde pública (BRASIL, 2012).

Etapa 3: Planos de Gestão

Os métodos e etapas operacionais para implantação do Plano de Segurança da Água (PSA) são permeados por uma estrutura de gestão que proporciona o contínuo ajuste aos objetivos e às responsabilidades do plano em questão. Esse suporte criado se estabelece em algumas vertentes, mas que ao final, geram solidez aos resultados e, principalmente, aumentam as possibilidades de sucesso em cada etapa. Dessa forma, o PSA deve possuir regramentos específicos nos determinados tópicos (BRASIL, 2012):

- **Estabelecimento de ações em situações de rotina:** atuação quanto ao registro dos acontecimentos no sistema de abastecimento de água e comparação entre o que foi planejado e executado, estabelecendo as possibilidades de melhorias e atualizações tanto na rotina quanto no

PSA;

- **Estabelecimento de ações em situações emergenciais:** ações vinculadas às situações críticas e ações de emergência e contingência delineadas para o sistema de abastecimento de água específico;
- **Organização da documentação de avaliação do sistema:** o grau de organização de um sistema remete ao nível de qualidade e agilidade das respostas que são dadas em momentos emergenciais;
- **Comunicação de riscos à população:** a proximidade com a população quando da existência de riscos à saúde no que concerte o abastecimento de água potável, remete, entre outros fatores, na sensibilização das possíveis formas de contaminação e ações de reversão do quadro de risco;
- **Programas de suporte:** ações que impactam na sustentação do PSA, como preservação de mananciais e capacitação de recursos humanos, por exemplo; e
- **Validação e revisão do PSA:** à medida que ocorrem eventos previstos ou não, bem como modificações no sistema, se torna necessária a validação das medidas de controle e demais decisões tomadas ao longo da execução do Plano, bem como a revisão geral de todo seu aparato técnico, focando na prevenção de riscos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste documento foi apresentado à Agência Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – o Produto 4 (Mecanismos e Procedimentos para Avaliação da Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do Plano e Ações para Emergência e Contingência) referente à elaboração do PMSB de Chorrochó (BA). O mesmo faz parte do Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para a Região do Submédio São Francisco (Lagoa Grande, Abaré, Chorrochó, Macururé) na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em conformidade com o Ato Convocatório nº 027/2016, e Contrato nº 018/2017.

Foram apresentadas formas de avaliação da eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico por meio de indicadores operacionais, indicadores econômico-financeiros e de infraestrutura, e indicadores de recursos humanos e de qualidade. Além disso, foram apresentados indicadores correlatos (referente aos setores inter-relacionados ao saneamento básico), mecanismos para a divulgação do PMSB, mecanismos de representação da sociedade no PMSB e orientações para a revisão do plano. Também foram apresentados os Planos de Emergência e Contingência para os serviços de saneamento básico, os agentes envolvidos para atuação em casos de emergência, os planos de racionamento e atendimento de demanda temporária, regras de atendimento e funcionamento operacional para a situação crítica na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, além das diretrizes para a elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco e para o Plano de Segurança de Água.

Salienta-se que, para a eficiência da realização das medidas de emergência e contingência, a articulação com os agentes envolvidos nos âmbitos municipal, estadual e federal é necessária para a otimização das ações a serem realizadas.

Para municípios de pequeno porte, como Chorrochó, o planejamento é de grande valia para a redução de riscos e ocorrência de acidentes, garantindo assim a segurança na prestação dos serviços de saneamento básico, na qualidade de vida e na preservação ambiental.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Composição:** Organograma. AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017. Disponível em: <http://agenciapeixevivo.org.br/composicao/>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. Resolução nº 06, de 20 de março de 2001**. Institui o Programa Nacional de despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES**. Disponível em: <http://www.ceama.mp.ba.gov.br/boletim–informativo/doc_view/1156–resolucao–ana–06–2001.html>. Acesso em: 16 out. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **ANA**, 2002. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/>. Acesso em: 02 de nov. 2017.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Monitor de Secas do Nordeste do Brasil.** Disponível em: <http://monitordesecas.ana.gov.br/>. Acesso em: 02 jul. 2018.

AS/NZS**. Risk Management 4.360:2004**. Sydney: Standards Australia, Wellington: standards New Zealand, 30p, 2004.

BASTOS, R.K.X. **Roteiro de orientação para implantação de Planos de Segurança da Água – PSA.** 87p. 2010.

BAHIA. Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências**. Disponível em: <https://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/85743/lei-10431-06>. Acesso em: 14 jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. **Decreta o Código das Águas**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. **Código de Águas Minerais.** Brasília, 1945.

BRASIL. Lei Federal nº 7.841, de 30 de novembro de 1964. **Dispõe sobre o Estatuto da Terra e dá outras providências.** Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%204.504–1964?OpenDocument>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o Código Florestal.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano** e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L6766.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 6.398, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional**

do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências**. Publicado no DOU de 20/09/1990.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal**, e dá outras providências. Publicado no DOU de 14/02/1995.

BRASIL. Decreto Federal nº 1.696, de 13 de novembro de 1995. **Cria a Câmara de Políticas dos Recursos Naturais**, do Conselho de Governo. Revogado pelo decreto 4.792/2003. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/decretos/1995/dec_1696_1995_revgd_camacamarapoliticasrecursosnatu_revgd_dec_4792_2003.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos**, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Publicado no DOU de 9/01/1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 2.612, de 03 de junho de 1998. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LF/decretos/DECRETO2612.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental**, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000. **Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA**, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos

Hídricos, e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. **Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal, e dá outras providências. Publicado no DOU de 06/06/2001.

BRASIL. Lei Federal n° 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal**, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Publicado no DOU de 11/07/2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.613, de 11 de março de 2003. **Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4613.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.792, de 23 de julho de 2003. **Cria Câmara de Política de Recursos Naturais,** do Conselho do Governo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4792.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público–privada no âmbito da administração pública**. Publicado no DOU de 31/12/2004.

BRASIL. **Plano de Segurança da Água. Garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS**. Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde: Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. 1ª Edição. Brasília, 2012.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de defesa Civil – SINDEC e Conselho Nacional de defesa Civil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004–2006/2005/decreto/D5376.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005. **Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Publicado no D.O.U. de 07/04/2005, vide decreto nº 6.017, de 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS**, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Publicado no D.O.U. de 17/06/2005.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007, P.3. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações**, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2008/decreto/d6514.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007**, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Publicado no DOU de 22/06/2010.

BRASIL. Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010, P. 2.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.257, de 04 de agosto de 2010. **Regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010**, para dispor sobre o Sistema Nacional de defesa Civil – SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2010/decreto/D7257.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011. **Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - "ÁGUA PARA TODOS"**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2011/decreto-7535-26-julho-2011-611105-norma-pe.html>. Acesso em: 18 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. **Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1o de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm>. Acesso em: 19 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.983, de 2 de junho de 2014**. Altera a Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e**

entidades dos estados, Distrito Federal e municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil, e as Leis n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, e 12.409, de 25 de maio de 2011, e revoga dispositivos da Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-12983-2-junho-2014-778847-publicacaooriginal-144287-pl.html>. Acesso em: 19 jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015. **Altera o Decreto nº 7.217 de 21 de julho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

CAMPOS, H. K. T. **Plano Municipal de Saneamento Básico: processos e conteúdos.** Fundação Vale, 2013.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 47 de 13 de maio de 2010. **Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 63 de 17 de novembro de 2011. **Aprova o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010/ celebrado entre a Agência Nacional de Águas – ANA e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 88 de 10 de dezembro de 2015. **Aprova o Plano de Aplicação Plurianual – PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco, referente ao período 2016 a 2018 e dá outras providências.**

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**. Maceió/AL, 27 jan. 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**. Maceió/AL, 27 jan. 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Estrutura Organizacional**: Organograma. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>. CBHSF, 2017. Acesso em: 20 nov. 2017.

CHORROCHO. Lei Municipal nº 325, de 30 de junho de 2015. **Cria o Conselho Municipal**

de Meio Ambiente De Chorrochó – COMMAC, e dá outras providências. Disponível em: <http://chorrocho.ba.io.org.br/contasPublicas/download/1013638/187/2017/3/publicacoes/DCBE34AB-EAE9-C501-1AB4637F2E9DE9AF.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2018.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 326, de 30 de Junho de 2015. **Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade**, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SISMUMA, do município de Chorrochó, Bahia e dá outras providências.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 5, de 10 de abril de 2000.** Publicada no D.O.U de 11 de abril de 2000.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 91, de 05 de novembro de 2008. **Dispõe sobre procedimentos gerias para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos**. Disponível em: <http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CNRH%20n%C2%BA%2091.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010. **Aprova os valores e mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Publicado no D.O.U. em 27/05/2010.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 114, de 10 de junho de 2010. **Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** Publicada no D.O.U. em 30/06/2010.

COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos. **Diagnóstico da situação do saneamento básico**. Plano municipal de saneamento básico de Moema. Agosto, 2014. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2015/03/PRODUTO-2-Moema.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2018.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 20, de 18 de junho de 1986. **Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.** Brasília, DF, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=43>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 274, de 25 de janeiro de 2001. **Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>. Acesso em: 16 out. 2017

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. **Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.**

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o**

seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 mar. 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 397, de 03 de abril de 2008. **Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA N° 357, de 2005**, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=563>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n° 430, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes**, complementa e altera a Resolução N°357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>. Acesso em: 16 out. 2017.

CONSELHO DAS CIDADES. Resolução Recomendada n° 75, de 02 de julho de 2009. **Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.**

FRASSON, I. **Critérios de eficiência, eficácia e efetividade adotados pelos avaliadores de instituições não-governamentais financiadoras de projetos sociais.** 2001. 170 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, 2012.

INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. **Portal do INDE.** Disponível em:

<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 15 set. 2017.

MARINHO, A. FAÇANHA, L. O. **Texto para Discussão nº 787. Programas sociais: efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação.** 2001. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0787.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2018.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Riscos**. 2006. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/curso-capacitacao-em-mapeamento-e-gerenciamento-de-risco/>. Acesso em: 09 jul. 2018.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2ª Ed. MCIDADES, Brasília, 2011.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos** e dá outras providências. Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 30/01/1999.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/>. Acesso em: 18 jun. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. **Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde**. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html>. Acesso em: 21 jun. 2018.

MS – Ministério da Saúde. GM – Gabinete do Ministro. Portaria/GM/N.º 0013, de 15 de janeiro de 1986. **Estabelece a classificação das Águas Interiores no Território Nacional**, a fim de que seja apreciado pelo Plenário do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, em sua 9ª Reunião Ordinária.

MS – Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.**

PINHEIRO, A. L. **Qual a relação entre PDCA e SDCA.** 2016. Disponível em: <http://consultoriacg.com.br/qual-a-relacao-entre-pdca-e-sdca/>. Acesso em: 28 jun. 2018.

SANO, H. FILHO, M. J. F. M. As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas. **Editora Unijuí,** ano 11, n. 22, p. 35-61, jan./abr. 2013.

VIEIRA, J.M.P.; MORAIS, C. **Manual para a elaboração de planos de segurança da água para consumo humano.** Minho: Instituto Regulador de Águas e Resíduos, Universidade do Minho: 2005. 75p. (Série Guias Técnicos, 7). Nd edition. Volume 1.

WHO – World Health Organization. **Guidelines for drinking-water quality.** Geneva: WHO. Third edition. 2004.

WHO – World Health Organization. **Water safety plans. Managing drinking-water quality from catchment to consumer.** Geneva: WHO. 2005.

WHO – World Health Organization. **Guidelines for drinking-water quality.** Geneva: WHO. Fourth edition. 2011.

APÊNDICE A – Modelo de Relatório Simplificado de Ações Anuais (RSA)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

RELATÓRIO SIMPLIFICADO DE AÇÕES ANUAIS - RSA

Ano (*inserir ano)*

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Objetivo geral

Listar objetivo geral presente no Prognóstico.

Objetivos específicos

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico.

Meta	**Responsável**

Programa	***Ação***	**Responsável**

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Objetivo geral

Listar objetivo geral presente no Prognóstico.

Objetivos específicos

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico.

Meta	**Responsável**

Programa	***Ação***	**Responsável**

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivo geral

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

Objetivos específicos

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

Meta	**Responsável**

Programa	***Ação***	**Responsável**

MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Objetivo geral

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

Objetivos específicos

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

Meta	**Responsável**

Programa	***Ação***	**Responsável**

APÊNDICE B – Modelo de Relatório Anual de Avaliação do Desempenho (RAD)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

RELATÓRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

Ano (*inserir ano)*

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Objetivo geral:

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

Objetivos específicos:

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

Avaliação Geral Relatar de forma sucinta a evolução do eixo do saneamento básico específico ao longo do ano em questão

Meta 1 *Escrever meta*
Responsável *Inserir nome do responsável pela execução da meta (pessoa, setor, departamento, secretaria)*

Alcance da Meta	*Valor em porcentagem*
Avaliação do desempenho da meta *Apresentar de forma detalhada a avaliação dos resultados alcançados*	

Copiar este quadro até avaliar todas as metas

Programa 1
Responsável *Inserir nome do responsável pela avaliação do indicador (pessoal, setor, departamento, secretaria)*
AVALIAÇÃO *Apresentar de forma detalhada o desempenho da implantação do Programa*

Copiar este quadro até avaliar todos os Programas

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Objetivo geral:

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

Objetivos específicos:

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

Avaliação Geral Relatar de forma sucinta a evolução do eixo do saneamento básico específico ao longo do ano em questão

Meta 1 *Escrever meta*	
Responsável *Inserir nome do responsável pela execução da meta (pessoa, setor, departamento, secretaria)*	
Alcance da Meta	*Valor em porcentagem*
Avaliação do desempenho da meta *Apresentar de forma detalhada a avaliação dos resultados alcançados*	

Copiar este quadro até avaliar todas as metas

Programa 1
Responsável *Inserir nome do responsável pela avaliação do indicador (pessoal, setor, departamento, secretaria)*
AVALIAÇÃO *Apresentar de forma detalhada o desempenho da implantação do Programa*

Copiar este quadro até avaliar todos os Programas

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivo geral:

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

Objetivos específicos:

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

Avaliação Geral Relatar de forma sucinta a evolução do eixo do saneamento básico específico ao longo do ano em questão

Meta 1 *Escrever meta*	
Responsável *Inserir nome do responsável pela execução da meta (pessoa, setor, departamento, secretaria)*	
Alcance da Meta	*Valor em porcentagem*
Avaliação do desempenho da meta *Apresentar de forma detalhada a avaliação dos resultados alcançados*	

Copiar este quadro até avaliar todas as metas

Programa 1
Responsável *Inserir nome do responsável pela avaliação do indicador (pessoal, setor, departamento, secretaria)*
AVALIAÇÃO *Apresentar de forma detalhada o desempenho da implantação do Programa*

Copiar este quadro até avaliar todos os Programas

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Objetivo geral:

Listar objetivo geral presente no Prognóstico

Objetivos específicos:

Listar objetivos específicos presentes no Prognóstico

Avaliação Geral Relatar de forma sucinta a evolução do eixo do saneamento básico específico ao longo do ano em questão

Meta 1 *Escrever meta*	
Responsável *Inserir nome do responsável pela execução da meta (pessoa, setor, departamento, secretaria)*	
Alcance da Meta	*Valor em porcentagem*
Avaliação do desempenho da meta *Apresentar de forma detalhada a avaliação dos resultados alcançados*	

Copiar este quadro até avaliar todas as metas

Programa 1
Responsável *Inserir nome do responsável pela avaliação do indicador (pessoal, setor, departamento, secretaria)*
AVALIAÇÃO *Apresentar de forma detalhada o desempenho da implantação do Programa*

Copiar este quadro até avaliar todos os Programas

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO
CHORROCHÓ - BA
RELATÓRIO FINAL DO PMSB - DOCUMENTO SÍNTESE
CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017
OUTUBRO DE 2018
envex
CBHSF
peixe vivo

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CHORROCHÓ – BA

PRODUTO 6
RELATÓRIO FINAL DO PMSB – DOCUMENTO SÍNTESE

CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010
ATO CONVOCATÓRIO Nº 027/2016
CONTRATO Nº 018/2017

De Curitiba - PR para Chorrochó - BA
Outubro de 2018

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Anivaldo de Miranda Pinto	*Presidente*
José Maciel Nunes Oliveira	*Vice - Presidente*
Lessandro Gabriel da Costa	*Secretário*
Julianeli Tolentino de Limas	*Coordenador da Câmara Consultiva Regional do Submedio São Francisco*

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORROCHÓ

Humberto Gomes Ramos	*Prefeito Municipal*
Uilde Irla de Oliveira	*Vice-prefeito*

GRUPO DE TRABALHO

Oscar Araújo Costa Neto	*Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente*
Antônio Humberto Carvalho de Andrade	*Representante da Prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário*
Welinton Vieira dos Santos	*Representante da Prestadora dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos*
Hicaro Kinarde Gomes Ramos	*Representante do Conselho Municipal de Meio Ambiente*
Cleiton Darlan Pires Sertão	*Vereador*

AGÊNCIA PEIXE VIVO

Célia Maria Brandão Fróes	*Diretora Geral*
Alberto Simon Schvartzman	*Diretor Técnico*
Jacqueline Evangelista Fonseca	*Assessora Técnica e Gestora do Contrato*

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

EQUIPE TÉCNICA PRINCIPAL

Helder Rafael Nocko (Engenheiro Ambiental, Me.)	*Coordenador Geral*
Fernanda Muzzolon Padilha (Engenheira Ambiental)	*Profissional de Resíduos*
André Luciano Malheiros (Engenheiro Civil, Dr.)	*Profissional de Drenagem*
Nilo Aihara (Engenheiro Civil, Esp.)	*Profissional de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário*
Daniel Thá (Economista, Me.)	*Economista*
Guilherme Fragomeni (Advogado)	*Advogado*
Fabiane Baran (Socióloga)	*Mobilização Social*
Ivo Hauer Malschitzky (Geólogo)	*Geoprocessamento*

EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR

Bruno Gomes Camargo (Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Esp.)	*Apoio à Coordenação e Responsável por Drenagem*
Bárbara Lorena Ançay (Engenheira Ambiental e Sanitarista)	*Mobilização Social*
Diana Maria Cancelli (Engenheira Ambiental, Dra.)	*Apoio à Coordenação*
Larissa dos Santos Silva (Geógrafa)	*Geoprocessamento*
Paulo Henrique Costa (Geógrafo)	*Geoprocessamento*
Roberta Gregório (Tecnóloga em Processos Ambientais e Engenheira Ambiental)	*Resíduos Sólidos*
Romildo Macário (Administrador)	*Coordenação Administrativo-Financeira*
Tiago Perez Vieira (Engenheiro Ambiental)	*Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário*
Vanessa Tres (Engenheira Ambiental)	*Apoio Geral*

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APRESENTAÇÃO

A elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) tem como objetivo principal o atendimento às diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico – considerando seus quatro eixos: resíduos sólidos, drenagem urbana, água e esgoto estabelecidos pela Lei Federal n° 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB).

Neste contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CBHSF) aprovou e divulgou, em 07 de julho de 2011, a Carta de Petrolina onde são propostas metas para revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (BHSF), com o objetivo de melhorar a qualidade de vida de seus povos, tendo como objetivos levar água para todos, saneamento ambiental, proteção e conservação de mananciais. Nesse contexto estão inseridos os Planos Municipais de Saneamento Básico. Além disso, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF para o período 2016-2018 – nesse documento, uma das ações previstas é a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.

Nesse sentido, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016. Foram contemplados 42 municípios; dentre estes, pertencentes à Região do Submédio São Francisco, foram selecionados os municípios Glória (BA), Floresta (PE), Rodelas (BA), Tacaratu (PE), Abaré (BA), Chorrochó (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

Por meio do Ato Convocatório nº 027/2016, a EnvEx Engenharia e Consultoria venceu o processo de licitação realizado pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), firmando com esta o Contrato nº 018/2017 referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Abaré (BA), Chorrochó (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

Conforme o Termo de Referência do Ato Convocatório nº 027/2016, foram elaborados seis produtos que consolidaram as atividades executadas em cada etapa do trabalho. Estes produtos são:

- ***Produto 1 –*** *Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;*

- ***Produto 2 –*** *Diagnóstico da Situação Atual do Saneamento Básico;*
- ***Produto 3 –*** *Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, e Programas, Projetos e Ações;*
- ***Produto 4 –*** *Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB, e Ações para Emergências e Contingências;*
- ***Produto 5 –*** *Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico;*
- ***Produto 6 –*** *Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.*

No **Produto 1 - Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação**, foram apresentadas as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos PMSB, bem como as estratégias de comunicação e de mobilização dos atores envolvidos na elaboração do plano.

O **Produto 2 – Diagnóstico da Situação dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Chorrochó**, serviu como base orientadora para os produtos seguintes, principalmente para o prognóstico, definição de objetivos, diretrizes e metas, além dos programas, projetos e ações que foram propostos com o intuito de obter a universalização dos serviços de saneamento básico. Foram apresentadas informações relacionadas aos quatros eixos do saneamento, ou seja: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. O diagnóstico também contemplou as percepções dos técnicos e da população do município, as quais foram obtidas por meio de reuniões com o grupo de trabalho, audiência pública e entrevistas com a população realizadas durante visita a campo. As primeiras ações necessárias para a universalização dos serviços de saneamento básico também foram apresentadas – estas ações devem ser cumpridas no prazo imediato, isto é, em até dois anos após o início da implementação do PMSB.

Por sua vez, no **Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico de Chorrochó** foram apresentados os cenários alternativos de demandas dos serviços de saneamento básico com base na projeção populacional para os próximos 20 anos, cujo intuito é alcançar os objetivos e metas estabelecidos para o município de acordo com o estabelecido no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES). A partir da compatibilização entre as carências e demandas dos serviços de saneamento básico do município com as ações do plano foram projetadas as necessidades dos serviços de saneamento básico. As projeções foram realizadas considerando um horizonte de 20 anos. Com base nessas projeções se fez um estudo das alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, além de alternativas de intervenção; posteriormente se fez uma hierarquização das áreas de intervenção prioritárias, bem como dos programas e ações estabelecidos. No âmbito dos resíduos sólidos, como o município não possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, foi feita uma compatibilização dos objetivos, metas, projetos e programas dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana com as

especificações legais. Ao final, foram estabelecidos programas e atividades para as ações imediatas, de curto, médio e longo prazo; com base nesses programas e atividades foi apresentado o estudo de viabilidade econômica do plano.

No **Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação da Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do Plano e Ações para Emergência e Contingência de Chorrochó** foram apresentados mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação dos resultados do PMSB, com base na eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas além da prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, e órgãos e entidades regionais, estaduais e federais. Estes, além de permitir a avaliação dos resultados das ações do PMSB, incluem a divulgação das ações e os mecanismos de controle social. A avaliação compreende itens como acesso, qualidade, regularidade e frequência dos serviços, além de indicadores técnicos, operacionais e financeiros dos serviços prestados, qualidade de vida da população e seus impactos nos recursos naturais. Mecanismos de representação da sociedade para o monitoramento e avaliação do PMSB, bem como ações para emergência e contingência. Estas ações foram estabelecidas para os casos de aumento de demanda, racionamento dos serviços de saneamento básico, falhas na operação dos sistemas, além de situações não previstas que possam proporcionar riscos de contaminação e/ou incômodos à população. Dentre as ações de emergência e contingência apresentadas, foram estabelecidas regras de atendimento e funcionamento operacional em situações críticas referentes aos quatro eixos de saneamento básico, além de diretrizes para a articulação com Planos Municipais de Redução de Risco e para a formulação do Plano de Segurança da Água.

O **Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó** contém os aspectos norteadores para a elaboração de um sistema de informações bem como as etapas previstas para sua concepção, implementação e alimentação contínua por parte da prefeitura municipal e demais atores envolvidos na gestão e prestação de serviços de saneamento no município. Ao final foi apresentado o Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico, que poderá ser utilizado pela prefeitura tanto para processo licitatório de contratação, como projeto interno de desenvolvimento.

Neste documento é apresentado o **Produto 6 – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese**, o qual consolida os trabalhos executados e resume os produtos relacionados à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Helder Rafael Nocko
Engenheiro Ambiental, CREA PR-86285/D
Coordenador Executivo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO v
SUMÁRIO viii
LISTA DE FIGURAS xii
LISTA DE TABELAS xv
LISTA DE SIGLAS xvii
1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO 21
1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo 24
1.2. Objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico 29
1.3. Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico 33
1.4. Demais Aspectos Legais 35
1.5. Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade 40
2. METODOLOGIA – PLANO DE TRABALHO, PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 45
2.1. Plano de Trabalho 45
2.2. Plano de Mobilização Social 47
2.3. Plano de Comunicação Social 48
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ 50
3.1. Aspectos Históricos e Culturais 50
3.2. Características Gerais 50
Áreas de Interesse Social e Ambiental 56
3.3. Caracterização Ambiental 56
3.3.1. Aspectos Gerais do Clima e Relevo 56
3.3.2. Uso e Cobertura do Solo e Áreas Especiais 58
3.3.3. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos 60
3.3.4. Áreas de Proteção Ambiental e Preservação Permanente 60
4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 63
4.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável 63
4.1.1. Caracterização Geral 63

4.1.2. Atendimento 63
Sede 67
Distrito de Barra do Tarrachil 67
Aglomerados Rurais 67
4.1.3. Programas e Projetos 70
4.1.4. Controle de Qualidade da Água Distribuída 71
4.1.5. Indicadores 71
4.1.6. Principais Deficiências e Carências Identificadas 71
4.1.7. Considerações Finais 72
4.2. Serviços de Esgotamento Sanitário 73
4.2.1. Atendimento 73
Sede 73
Distrito de Barra do Tarrachil 74
Área Rural 74
4.2.2. Indicadores 74
4.2.3. Principais Deficiências e Carências Identificadas 75
4.2.4. Considerações Finais 75
4.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 76
4.3.1. Caracterização Geral 76
4.3.2. Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos 76
4.3.3. Serviços Prestados e Infraestrutura Existente 77
4.3.4. Disposição Final 81
4.3.5. Indicadores 83
4.3.6. Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos 83
4.3.7. Principais Deficiências e Carências Identificadas 84
4.3.8. Considerações Finais 85
4.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 85
4.4.1. Caracterização Geral 85
4.4.2. Sistemas de Macrodrenagem 86
4.4.3. Sistemas de Microdrenagem 86
4.4.4. Suscetibilidade à Inundações e Processos Erosivos 87
4.4.5. Serviços Prestados e Infraestrutura Existente 89
4.4.6. Principais Deficiências e Carências Identificadas 89
4.4.7. Considerações Finais 90

4.5. Audiência Pública de Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico 91

5. PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 94

5.1. Projeção Populacional 94

5.2. Cenários Alternativos das Demandas por Serviços de Saneamento Básico 97

5.2.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável 99

5.2.2. Serviços de Esgotamento Sanitário 103

5.2.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 106

5.2.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 108

5.3. Alternativas de Intervenção por Serviço de Saneamento Básico 110

5.4. Objetivos, Metas e Indicadores por Serviço de Saneamento Básico 113

5.4.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável 113

5.4.2. Serviços de Esgotamento Sanitário 115

5.4.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 117

5.4.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 120

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 123

6.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável 125

6.2. Serviços de Esgotamento Sanitário 128

6.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 132

6.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 139

6.5. Desenvolvimento Institucional, Jurídico e Socioeconômico 141

6.6. Audiência Pública de Divulgação dos Programas e Ações Necessárias para o Saneamento Básico 144

7. VIABILIDADE ECONÔMICA E FONTE DE RECURSOS DO PMSB 150

8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PLANO 155

8.1. Mecanismos de Monitoramento e Avaliação 156

8.2. Mecanismos para Divulgação 170

8.3. Mecanismos para Representação da Sociedade 171

8.4. Orientações para Revisão do Plano 172

9. PLANO E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 174

9.1. Ações de Emergência e Contingência 174

9.2. Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para Situação Crítica na Prestação de Serviços Públicos de Saneamento Básico 178

x

9.2.1. Diretrizes para a Articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco...179

9.3. Diretrizes para a Formulação do Plano de Segurança da Água..... 179

10. TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 182

10.1. Aspectos Conceituais e Metodológicos..... 184

10.2. Aspectos Operacionais..... 186

10.3. Etapas Previstas..... 190

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 193

APÊNDICE I - REGULAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS..... 201

Minuta de Regulamento da Política Municipal de Saneamento Básico..... 201

Minuta de Regulamento dos Serviços de Abastecimento de Água Potável 219

Minuta de Regulamento dos Serviços de Esgotamento Sanitário..... 237

Minuta de Regulamento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 257

Minuta de Regulamento Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana 268

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições. 22
Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). 25
Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo. 26
Figura 4 – Metas prioritárias da Carta de Petrolina. 28
Figura 5 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico. 34
Figura 6 – Funções básicas para a gestão do saneamento básico. 36
Figura 7 – Produtos elaborados no PMSB de Chorrochó. 46
Figura 8 – Conteúdo base de cada produto do PMSB de Chorrochó. 46
Figura 9 – Momentos distintos de divulgação do PMSB de Chorrochó. 48
Figura 10 – Localização do município de Chorrochó. 51
Figura 11 – Evolução da população, total e por situação de domicílio, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010, 2017. 52
Figura 12 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), geral e por componente, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010. 53
Figura 13 – População acima de 25 anos, por nível de instrução, do município de Chorrochó, da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010. 53
Figura 14 – Taxas de cobertura da população por Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Equipes de Saúde da Família (ESF) e de Saúde Bucal (ESB) do município de Chorrochó e do estado da Bahia – 2016. 54
Figura 15 – Renda domiciliar *per capita* e Índice de Gini dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010. 55
Figura 16 – População ocupada, por setor da economia e posição da ocupação, do município de Chorrochó – 2010. 55
Figura 17 – Fatores do clima e suas interações na região de Chorrochó. 57
Figura 18 – Temperaturas médias mensais e precipitação média mensal em Chorrochó. 58
Figura 19 – Aspectos de uso e cobertura do solo. 59
Figura 20 – Áreas de preservação permanente em Chorrochó. 61
Figura 21 – População atendida com rede de abastecimento de água em Chorrochó. 64
Figura 22 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial superficial. 65
Figura 23 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial subterrâneo. 65
Figura 24 – Formas de abastecimento de água em Chorrochó. 66
Figura 25 – Localização da captação, reservatório e ETA no distrito de Barra do Tarrachil e reservatório e adutora entre a sede e distrito. 68
Figura 26 – Captação superficial no rio São Francisco. 69
Figura 27 – Cisterna comunitárias na localidade de Várzea da Ema. 70
Figura 28 – Formas de disposição do esgotamento sanitário em Chorrochó. 73
Figura 29 – Esgoto a céu aberto encontrado no município. 74
Figura 30 – Geração de resíduos sólidos domiciliares. 77

Figura 31 – Geração por tipo de resíduo para em Chorrochó. 77
Figura 32 – Divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 78
Figura 33 – Caminhão de coleta em Chorrochó. 78
Figura 34 – Descarte inadequado de resíduos na comunidade São José. 79
Figura 35 – ASCOBA (A) e (B), (C) e (D) e área de triagem de recicláveis. 80
Figura 36 – Depósito de RCC na sede (A) e no distrito de Barra do Tarrachil (B). 81
Figura 37 – Lixão de Chorrochó (A) e (B) e lixão do distrito de Barra do Tarrachil. 82
Figura 38 – Entorno do lixão da sede (A) e entorno do lixão do distrito de Barra do Tarrachil (B). 83
Figura 39 – Meio fio e sarjeta observados em Chorrochó. 87
Figura 40 – Áreas de suscetibilidade à inundação e processos erosivos. 88
Figura 41 – Local de alagamento na sede municipal. 89
Figura 42 – Conteúdo abordado na primeira audiência pública. 91
Figura 43 – Relatório fotográfico da primeira audiência pública do PMSB de Chorrochó. 92
Figura 44 – Metodologia adotada para definição da projeção populacional. 94
Figura 45 – Estudos populacionais existentes e métodos matemáticos considerados na definição da projeção populacional a ser adotada no plano. 95
Figura 46 – Considerações adotadas para a projeção populacional de Chorrochó. 95
Figura 47 – Projeções populacionais adotadas para Chorrochó. 97
Figura 48 – Variáveis utilizadas para a projeção de cenários dos serviços de saneamento básico 98
Figura 49 – Definição dos cenários com base na interação das variáveis e hipóteses propostas. 98
Figura 50 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no cenário normativo para a sede municipal. 101
Figura 51 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no cenário normativo para o distrito de Barra do Tarrachil. 101
Figura 52 – Esgoto coletado e tratado na sede de Chorrochó no cenário normativo. 105
Figura 53 – Esgoto coletado e tratado no distrito Barra do Tarrachil no cenário normativo. 105
Figura 54 – Resíduos coletados e enviados para disposição final no cenário normativo. 108
Figura 55 – Vias pavimentadas no cenário normativo. 110
Figura 56 – Prazos no horizonte de planejamento do PMSB de Chorrochó. 124
Figura 57 – Relação entre as carências e programas propostos para eixo de abastecimento de água potável. 125
Figura 58 – Fluxograma das carências e programas relacionados para o eixo de esgotamento sanitário 128
Figura 59 – Carências identificadas e respectivos programas. 132
Figura 60 – Carências identificadas e respectivos programas. 139
Figura 61 – Conteúdo abordado na segunda audiência pública 144
Figura 62 – Relatório fotográfico da segunda audiência pública do PMSB de Chorrochó (distrito de Barra do Tarrachil). 145
Figura 63 – Relatório fotográfico da segunda audiência pública do PMSB de Chorrochó (sede municipal). 146
Figura 64 – Planejamento financeiro para o PMSB de Chorrochó. 151
Figura 65 – Linhas de indicadores definidas para este PMSB. 157
Figura 66 – Estados de alerta de emergência. 174

Figura 67 – Regras gerais de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços de saneamento básico. 178
Figura 68 – Finalidade da implantação do Sistema de Informações. 182
Figura 69 – Componentes de um Sistema de Informações. 183
Figura 70 – Diretrizes do SIM-SB. 183
Figura 71 – Funções principais de um banco de dados. 186
Figura 72 – Esquema do funcionamento básico do sistema de informações do município. . 187
Figura 73 – Interface da planilha do Sistema de Informações Municipal do Saneamento Básico. 188
Figura 74 – Esquema do funcionamento complexo do sistema de informações do município. 189
Figura 75 – Interface 1: programa de computador. 189
Figura 76 – Interface 2: ambiente web. 190

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ações e mecanismos utilizados no Plano de Mobilização Social. 47
Tabela 2 – Percentual de domicílios atendidos com rede de abastecimento de água. 63
Tabela 3 – Resumo dos dados da outorga da captação no rio São Francisco. 69
Tabela 4 – Programas e projetos existentes no abastecimento de água de Chorrochó. 70
Tabela 5 – Valores atuais dos indicadores do abastecimento de água potável. 71
Tabela 6 – Valores atuais dos indicadores de esgotamento sanitário. 75
Tabela 7 – Descrição da coleta, transporte, e roteiro de coleta de resíduos sólidos domiciliares em Chorrochó. 78
Tabela 8 – Descrição da destinação dos RSS das Unidades Básicas de Saúde de Chorrochó. 80
Tabela 9 – Valores atuais dos indicadores do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 83
Tabela 10 – Estimativas populacionais adotadas para Chorrochó, e taxas de crescimento anual. 96
Tabela 11 – Variáveis e hipóteses dos serviços de abastecimento de água potável na área urbana. Em destaque, hipóteses consideradas no cenário normativo. 100
Tabela 12 – Hipóteses de variação para os cenários de esgotamento sanitário. Em destaque, hipóteses consideradas no cenário normativo. 104
Tabela 13 – Hipóteses de variação para os cenários do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Em destaque, hipóteses consideradas no cenário normativo. 107
Tabela 14 – Hipóteses de variação para os cenários do manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Em destaque, hipóteses consideradas no cenário normativo. 109
Tabela 15 – Alternativas de intervenção para os serviços de abastecimento de água potável. 111
Tabela 16 – Alternativas de intervenção para os serviços de esgotamento sanitário. 111
Tabela 17 – Alternativas de intervenção para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 112
Tabela 18 – Alternativas de intervenção para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 112
Tabela 19 – Programas e atividades dos serviços de abastecimento de água potável. 126
Tabela 20 – Programas e atividades dos serviços de esgotamento sanitário. 129
Tabela 21 – Programas e atividades dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 133
Tabela 22 – Programas e atividades do manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 140
Tabela 23 – Programas e atividades de desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico. 142
Tabela 24 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de Chorrochó para a área rural. 151
Tabela 25 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de Chorrochó para a área urbana. 152

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 26 – Fontes de recursos internas do PMSB de Chorrochó. 152
Tabela 27 – Fontes de recursos externas do PMSB de Chorrochó. 153
Tabela 28 – Indicadores dos serviços de abastecimento de água potável. 158
Tabela 29 – Indicadores dos serviços de esgotamento sanitário. 162
Tabela 30 – Indicadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 164
Tabela 31 – Indicadores de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 167
Tabela 32 – Indicadores correlatos dos serviços de saneamento básico. 169
Tabela 33 – Mecanismos de divulgação do PMSB. 170
Tabela 34 – Medidas de emergência e contingência para os serviços de abastecimento de água potável. 175
Tabela 35 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de esgotamento sanitário. 176
Tabela 36 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. 177
Tabela 37 – Medidas de contingência relacionadas ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana. 177
Tabela 38 – Etapas para elaboração do Plano de Segurança da Água. 180
Tabela 39 – Principais conceitos relacionados a um Sistema de Informações. 184
Tabela 40 – Principais conceitos relacionados a um banco de dados. 185
Tabela 41 – Aspectos metodológicos relacionados a um Sistema de Informações. 185
Tabela 42 – Descrição das etapas previstas para implementação do SIM-SB. 190
Tabela 43 – Cronograma simplificado dos produtos previstos para o esquema de funcionamento simplificado do SIM-SB. 191

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACS	Agentes Comunitários de Saúde
AEIS	Área Especial de Interesse Social
ANA	Agência Nacional de Águas
APPs	Áreas de Preservação Permanente
BA	Bahia
BB	Banco do Brasil
BHSF	Bacia Hidrográfica do rio São Francisco
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco
CCRs	Câmaras Consultivas Regionais
CEF	Caixa Econômica Federal
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CTs	Câmaras Técnicas
DIREC	Diretoria Colegiada
DIREX	Diretoria Executiva
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ESB	Equipes de Saúde Bucal
ESF	Equipes de Saúde da Família
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FJP	Fundação João Pinheiro
FMMA	Fundo Municipal de Meio Ambiente
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social

FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
GM	Gabinete do Ministro
GT–PMSB	Grupo de Trabalho de Elaboração do PMSB
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LNSB	Lei Nacional de Saneamento Básico
LOA	Lei Orçamentária Anual
MCIDADES	Ministério das Cidades
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PCS	Plano de Comunicação Social
PE	Pernambuco
PEVs	Pontos de Entrega Voluntária
PIB	Produto Interno Bruto
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMRR	Plano Municipal de Redução de Riscos
PMS	Plano de Mobilização Social
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PPPs	Parcerias Público-Privadas
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRH-SF	Plano de Recursos Hídricos do rio São Francisco
PSA	Plano de Segurança da Água
PSF	Programa Saúde da Família
RCC	Resíduos da Construção Civil

RSA	Relatório Simplificado de Ações Anuais
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SGBD-OO	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Orientados-a-Objeto
SGBD-OR	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Objeto-Relacionais
SGBD-R	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Relacionais
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SIM-SB	Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para o Consumo Humano
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
TGC	Taxa Geométrica de Crescimento
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UD	Unidade de Descrição
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
VIGIAGUA	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
WHO	*World Health Organization*
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO E
CONTEXTUALIZAÇÃO

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A busca pela melhoria da condição da saúde ambiental, aliada ao fato de que cabe ao município zelar pela qualidade dos serviços de saneamento básico prestados aos cidadãos, é um argumento válido para priorizar e desenvolver esforços de planejamento buscando desenvolver e utilizar metodologias para a elaboração de políticas descentralizadas.

O panorama que vem se delineando em relação às questões de saneamento básico deve estar pautado em políticas públicas que considerem a concepção de soluções e diretrizes necessárias à consolidação e à sustentabilidade dos sistemas na prestação de serviços, e também a uma melhor relação com as necessidades e as condições sociais das populações envolvidas. Nesse contexto está inserida a Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais e a política federal de saneamento básico, e o Decreto Federal nº 7.217/2010 que regulamenta a referida Lei. O Estatuto da Cidade, regulamentado pela Lei Federal nº 10.257 de 2001, reafirma essas diretrizes, trazendo como um dos seus objetivos a garantia do direito ao saneamento básico.

A Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) tem como princípios fundamentais o que segue:

> *Art. 2. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:*
>
> *I - universalização do acesso;*
>
> *II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;*
>
> *III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;*
>
> *IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado (redação dada pela Lei nº 13.308, de 2016);*
>
> *V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; e

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água (incluído pela Lei nº 12.862, de 2013).

Assim, o saneamento básico pode ser entendido como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais relacionados a 4 eixos; estes eixos são definidos na Figura 1.

Abastecimento de água potável
Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana
Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais.
Esgotamento sanitário
Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários desde as ligações prediais até o lançamento final do efluente tratado ao meio ambiente.
Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos
Conjunto de atividades e infraestruturas tais como instalações operacionais de coleta, manipulação, transporte, transbordo, tratamento e monitoramento e destino final dos resíduos sólidos (domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transporte e mineração), a partir de suas caracterizações, normas e leis pertinentes, sobretudo em atendimento às diretrizes da Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 1 – Serviços de saneamento básico e definições.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

Em termos de planejamento, a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece o seguinte:

CAPÍTULO IV

DO PLANEJAMENTO

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências; e

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no artigo 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

De acordo com o exposto acima, resumidamente um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivos apresentar o diagnóstico e o prognóstico do saneamento básico, os quais servem como base para definir o planejamento para cada um dos 4 eixos. No planejamento municipal devem ser estabelecidas metas, programas e ações, além de instrumentos de gestão pública e de prestação de serviços em consonância com os princípios fundamentais da PNSB.

É importante destacar que este PMSB foi desenvolvido com recursos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF). Desta forma, além das diretrizes da PNSB, o planejamento foi feito com o objetivo de melhorar não somente a qualidade dos serviços do município, mas também a qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. No contexto da cobrança pelo uso da água na BHSF, os principais "atores" são o Comitê da Bacia do São Francisco (CBHSF) e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (Agência Peixe Vivo).

Maiores detalhes sobre o CBHSF e a Agência Peixe Vivo são apresentados na próxima seção. Objetivos, diretrizes e demais aspectos legais relacionados ao PMSB também são apresentados neste capítulo.

1.1. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Peixe Vivo

A Lei nº 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), define a bacia hidrográfica como base territorial de planejamento e gestão da água, bem como prevê a criação de comitês de bacia. Nesse contexto, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. O mesmo é um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da BHSF; é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5 de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia. O organograma do CBHSF (disponibilizado no site) é apresentado na Figura 2.

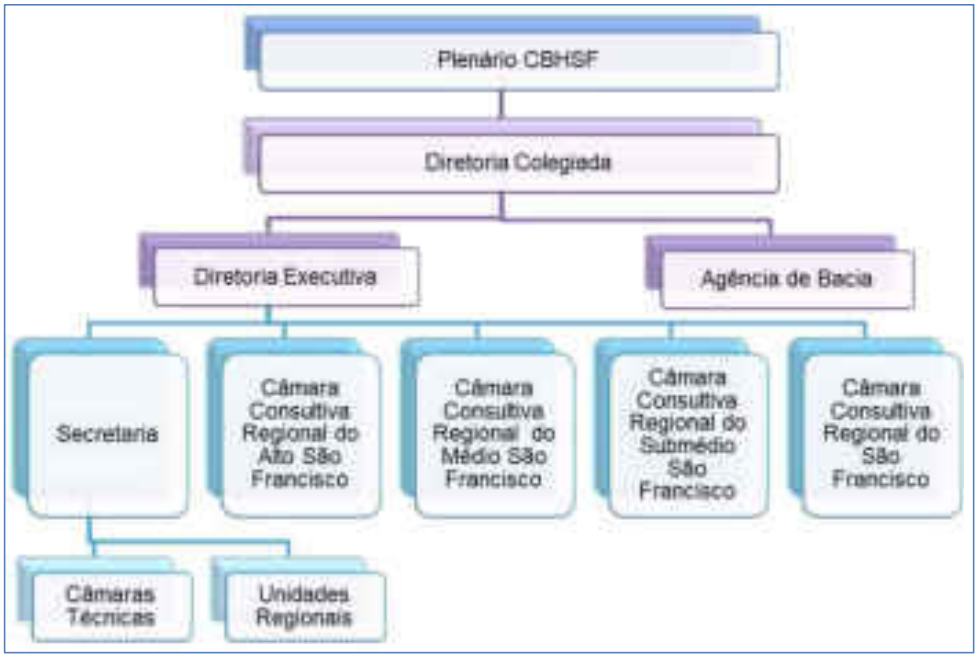


Figura 2 – Organograma do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).
Fonte: Adaptado de CBHSF (2017).

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada; esta é formada por uma Diretoria Executiva composta por presidente, vice-presidente e secretário, e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos por eleição direta do plenário. O CBHSF também conta com Câmaras Técnicas (CTs) cuja responsabilidade é examinar matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

O Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país.

A Lei Federal nº 9.433 de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), juntamente com os Comitês de Bacia, estabelece também a implantação das Agências de Bacia e sua atuação faz parte do SINGREH. As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos; prestam apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia escolhida em processo seletivo público conforme estabelece a legislação. Desde 2010 a Agência Peixe Vivo opera como braço executivo do CBHSF, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água para implementar ações na Bacia do São Francisco.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva (Figura 3).

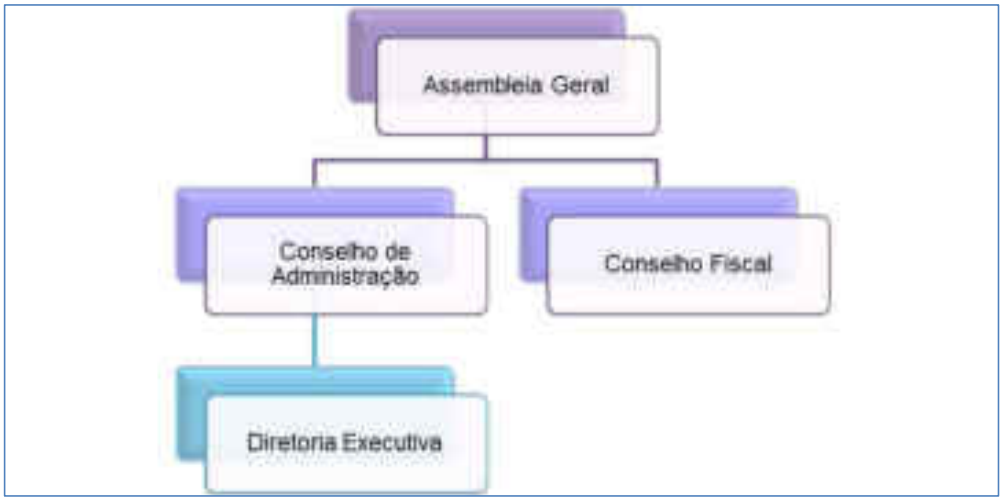


Figura 3 – Organograma da Agência Peixe Vivo.
Fonte: Adaptado de Agência Peixe Vivo (2017).

Além de comitês estaduais mineiros, a Agência Peixe Vivo é a Agência de Águas do CBHSF, uma das mais importantes bacias hidrográficas do país. Como finalidade da

Agência Peixe Vivo estão à prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados pelos Comitês de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. Resumidamente, os objetivos específicos da agência são:

- *Exercer a função de secretaria executiva do Comitê.*
- *Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições.*
- *Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos.*
- *Auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.*

Em 2010, o CNRH aprovou a cobrança pelo uso dos recursos hídricos encaminhada pelo CBHSF (Resolução CNRH nº 108). Na sequência, o CBHSF indicou a Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Bacia do rio São Francisco por meio da Deliberação CBHSF nº 47. Na Deliberação CBHSF nº 49 o Comitê aprovou a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Peixe Vivo e a ANA. Na sequência o CNRH aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Águas do CBHSF (Resolução CNRH nº 114 de 10 de junho de 2010, publicada no Diário Oficial da União em 30 de junho de 2010).

O Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 celebrado em 30 de junho de 2010 entre a ANA e a Agência Peixe Vivo, entidade delegatória, com a anuência do CBHSF, para o exercício de funções de Agência de Água, foi publicado no Diário Oficial da União em 01 de julho de 2010. A Deliberação CBHSF nº 54, de 02 de dezembro de 2010, aprovou o Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010. O Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010 foi aprovado pela Deliberação CBHSF nº 63, de 17 de novembro de 2011; isso possibilitou dar sequência à execução do plano de aplicação dos recursos financeiros da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF.

Entre os anos de 2001 e 2011, enquanto o CBHSF se estruturava, foi percebido que os projetos ligados ao programa de revitalização do rio São Francisco não atendiam às expectativas da maioria de seus membros. Surgiram então muitas deliberações com objetivos, métodos e critérios incorporando o desejo dos membros do CBHSF, o que permitiu que os projetos representassem as reais necessidades da Bacia e as expectativas das CCRs.

Em 07 de julho de 2011, considerando as maiores carências da Bacia, o CBHSF aprovou e divulgou a Carta de Petrolina onde são propostas metas prioritárias, otimizando recursos financeiros existentes e programados, envolvendo a União e outros órgãos federados integrantes da bacia hidrográfica, além do próprio CBHSF. Nessa carta considera-se "fundamental o estabelecimento de compromissos objetivos" com a continuidade dos esforços já realizados em prol da revitalização da BHSF, com melhoria da qualidade de vida de seus povos, objetivando as metas apresentadas na Figura 4.

Figura 4 – Metas prioritárias da Carta de Petrolina.
Fonte: CBHSF (2011).

Desta forma, os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos nas metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo CBHSF.

Um dos setores foco do CBHSF no processo de atualização do Plano Decenal de Recursos Hídricos da BHSF (iniciado no final de 2014) em função de sua importância na qualidade hidroambiental é o saneamento básico. Em oficinas realizadas durante o processo de atualização do Plano Decenal, especialmente nos trabalhos de diagnóstico da bacia, foi observada uma grande deficiência da prestação de serviços de saneamento básico em toda sua extensão, até mesmo nas regiões com maior desenvolvimento econômico, principalmente em função da carência de serviços de esgotamento sanitário e de coleta e destinação de resíduos sólidos, o que ocasiona o comprometimento dos serviços de abastecimento de água potável.

Ainda nesse contexto, a Deliberação CBHSF nº 88, de 10 de dezembro de 2015, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na BHSF no período referente de 2016 a 2018. De acordo com o PAP, dentre as ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água está incluída a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (item II.1.1 – da Componente 2 - Ações de Planejamento). A fim de cumprir este objetivo, a Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF lançou uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as prefeituras municipais se candidatassem à elaboração dos seus respectivos PMSBs. O processo de seleção de municípios, pertencentes à BHSF, a serem beneficiados se iniciou a partir da Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016 e do Ofício Circular de Chamamento Público CBHSF nº 01/2016.

Dos 83 municípios que se candidataram, a Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF selecionou 42 para que recebessem os respectivos PMSBs. A hierarquização foi realizada com base em critérios estabelecidos na Resolução e Ofício mencionados anteriormente. Dentre os critérios considerados para a seleção foram consideradas a localização em região crítica, especialmente no que se refere à qualidade dos recursos hídricos, o lançamento do esgoto doméstico diretamente na calha principal do rio ou em seus afluentes, e percentual de domicílios urbanos com sistemas de esgotamento sanitário menor do que a média do estado.

Na região do Submédio São Francisco, além de Chorrochó (BA), foram selecionados outros sete municípios: Glória (BA), Floresta (PE), Rodelas (BA), Tacaratu (PE), Chorrochó (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE). (http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/comite-divulga-lista-de-prefeituras-selecionadas-para-elaboracao-de-pmsbs/).

1.2. Objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico

De acordo com o exposto acima, a elaboração do PMSB tem como objetivo principal possibilitar a criação de mecanismos de infraestrutura e gestão pública baseados nos quatro eixos do saneamento básico e nos princípios fundamentais elencados pela Lei nº 11.445/2007 e legislações complementares. Sendo assim, os objetivos específicos do PMSB de Chorrochó são:

- *Melhorar a qualidade dos serviços de saneamento básico do município com vistas à melhoria da qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco.*
- *Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas nos respectivos PMSB, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei Municipal.*

- *Possibilitar a racionalização do uso da água bruta, nos sistemas de abastecimento, coerentemente com as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequadas nos termos da Portaria MS nº 2.914/2011, com observância das peculiaridades de cada local.*

- *Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequados dos efluentes domésticos, quando esta se mostre a melhor alternativa tecnológica, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água.*

- *Possibilitar a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação adequadas dos resíduos sólidos de maneira a minimizar os impactos da poluição difusa aos mananciais superficiais e subterrâneos, bem como a poluição do solo e do ar.*

- *Possibilitar o adequado manejo das águas pluviais de forma a evitar episódios de inundações que causam mortes e prejuízos.*

Como o município não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o conteúdo mínimo especificado na Lei nº 12.305/2010 foi inserido neste PMSB, conforme possibilidade prevista no parágrafo 1º do artigo 19, a saber:

> *Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*
>
> *I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*
>
> *II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do artigo 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;*
>
> *III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;*

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do artigo 20 ou a sistema de logística reversa na forma do artigo 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária);

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o artigo 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no artigo 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no artigo 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras; e

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no artigo 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o

artigo 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciadas pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

1.3. Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico

Além do disposto acima, e dos documentos oficiais recomendados para nortear a elaboração de PMSBs – Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira (FUNASA, 2012) e do Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (MCIDADES, 2011), o PMSB está em consonância com os objetivos e diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, com as legislações ambientais, de saúde, educação e demais diplomas legais correlatos nas esferas municipal, estadual e federal. Assim, as diretrizes para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico são:

- *Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano.*
- *Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB.*

- *Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno.*
- *Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.*
- *Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento.*
- *Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população.*
- *Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.*

As principais diretrizes consideradas para a elaboração do PMSB de Chorrochó são apresentadas na Figura 5.

Figura 5 – Principais diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

O processo de elaboração deste PMSB foi democrático e participativo, e incorporou as necessidades da sociedade buscando atingir a função social dos serviços prestados.

1.4. Demais Aspectos Legais

Como forma de complementar o que foi exposto anteriormente em relação á Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB), abaixo seguem os demais aspectos legais considerados durante a elaboração do PMSB.

A titularidade dos serviços de saneamento básico deve ser exercida pelo município, que pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005 (Lei nº 11.445/2007, artigo 8).

Cabe ao município formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto (Lei nº 11.445/2007, artigo 8):

*I - **elaborar os planos de saneamento básico**, nos termos desta Lei;*

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do artigo 3 desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; e

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

A legislação prevê a opção de prestação regionalizada, em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, devendo observar uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração, e com compatibilidade de planejamento.

O Decreto Regulamentador nº 7.217 de 21 de junho de 2010, foi alterado pelo Decreto nº 8.629/2015, e atualiza o seguinte artigo:

Art. 1. Após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Na gestão do saneamento, há basicamente quatro funções: planejamento, prestação de serviço, regulação e fiscalização. O significado de cada função é abordado na Figura 6.

Planejamento

- Atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada. Trata-se de ação de responsabilidade do titular, indelegável a outro ente.

Prestação de Serviço

- Atividade com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico. A prestação de serviços públicos de saneamento observará o Plano de Saneamento, editado pelo titular. De acordo com a legislação atual, há três formas de prestação dos serviços de saneamento básico: 1) prestação direta; 2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e 3) gestão associada. Assim, o Município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado – via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de programa (MCIDADES, 2011).

Regulação

- Todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. As atividades administrativas de regulação poderão ser executadas pelo titular: "I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos" (Decreto nº 7.217/2010, artigo 31).

Fiscalização

- Atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

Figura 6 – Funções básicas para a gestão do saneamento básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

O objetivo principal de garantir a universalização e integralidade do saneamento básico requer legislação e normas de regulação a que devem se subordinar os prestadores de serviços, sejam eles entes públicos, ou entidades privadas ou de economia mista. A Lei

nº 11.445/2007 prevê, como um dos seus princípios, que os serviços públicos de saneamento básico devem ser regulados e fiscalizados pelo Poder Público. O ente regulador a ser definido pelo titular deve possuir independência decisória, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, e não pode acumular funções de prestador dos serviços regulados.

A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Os contratos podem ser de gestão associada, (convênio de cooperação ou consórcio público, conforme artigo 241 da Constituição Federal) ou de concessão e devem ser definidos no âmbito da política e do plano de saneamento básico e das normas de regulação que preveem os meios para o cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Conforme consta no Decreto nº 7.217/2010, artigo 30:

Art. 30. As normas de regulação dos serviços serão editadas:

I - por legislação do titular, no que se refere:

a) aos direitos e obrigações dos usuários e prestadores, bem como às penalidades a que estarão sujeitos; e

b) aos procedimentos e critérios para a atuação das entidades de regulação e de fiscalização.

II - por norma da entidade de regulação, no que se refere às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

a) padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

b) prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços;

c) requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

d) metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e respectivos prazos,

e) regime, estrutura e níveis tarifários, bem como procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

f) medição, faturamento e cobrança de serviços;

g) monitoramento dos custos;

h) avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

i) plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

j) subsídios tarifários e não tarifários;

k) padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; e

l) medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§ 1º Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

§ 2º A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445, de 2007.

No desenvolvimento das funções de gestão de saneamento básico, planejamento, prestação de serviços, regulação e fiscalização é importante e obrigatório que haja controle social, de forma a atender ao princípio fundamental estabelecido no inciso X, do artigo 2 da Lei nº 11.445/2007.

O artigo 2, inciso VI, do Decreto nº 7.217/2010, define controle social como sendo o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Conforme o Decreto nº 7.217/2010, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Além das citadas no texto, as principais normativas relacionadas com saneamento básico na esfera federal são:

Lei nº 12.305/2010
Política Nacional de Resíduos Sólidos

Lei nº 11.124/2005
Lei do Sistema nacional de Habitação de Interesse Social

Lei nº 11.079/2004
Lei da Parceria Público-Privada

Lei nº 11.107/2005
Lei de Consórcios Públicos

Lei nº 10.257/2001
Estatuto da Cidade.

Lei nº 9.433/1997
Política Nacional de Recursos Hídricos.

Lei nº 8.987/1995
Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.

Lei nº 8.080/1990
Lei Orgânica da Saúde

Portaria MS nº 2.914/2011 e Decreto nº 5.440/2005
Respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano, e os mecanismos e instrumentos para informação ao consumidor sobre a qualidade da água.

Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 do Conselho das Cidades
Trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

Resoluções CONAMA nº 307/2002
Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Resolução CONAMA nº 283/2001
Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Com base no exposto acima e na PNSB, a gestão do saneamento básico requer a observação de legislações aplicáveis e demais Programas e Políticas Públicas relacionadas. As legislações citadas acima são importantes nas definições dos deveres do Poder Público e do Estado no sentido de disponibilizar a população serviços adequados de saneamento básico; da mesma forma, alerta para a sociedade a respeito de sua responsabilidade compartilhada em relação à infraestrutura dos serviços de saneamento básico e a conservação ambiental. As legislações citadas também transmitem informações técnicas sobre os 4 eixos do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Além dos dispositivos mencionados acima, no desenvolvimento de um PMSB, devem ser consideradas as leis estaduais, a Lei Orgânica Municipal, Plano Diretor Municipal e Planos das Bacias Hidrográficas onde o município está inserido, caso existam. Na sequência são apresentados alguns aspectos importantes relacionados à Política Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó.

1.5. Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade

A administração pública de Chorrochó, por meio da Lei Municipal nº 326 de 30 de junho de 2015, estabeleceu a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, onde institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) de Chorrochó, entre outras providências. Nesse contexto, os principais aspectos são reproduzidos abaixo.

> *Art. 3. A Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade de Chorrochó, tem por objetivo:*
>
> *I - melhorar a qualidade de vida, considerando as limitações e as vulnerabilidades dos ecossistemas;*
>
> *II - compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a garantia da qualidade de vida das pessoas, do meio ambiente e do equilíbrio ecológico e da proteção do sistema climático;*
>
> *III - otimizar o uso da energia, bens ambientais e insumos, visando à economia dos recursos naturais e à redução da geração de resíduos líquidos, sólidos e gasosos;*
>
> *IV - promover o desenvolvimento sustentável;*
>
> *V - promover e disseminar o conhecimento como garantia da qualidade ambiental;*

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

VI - garantir a perpetuidade da biodiversidade e de seu patrimônio genético e a repartição equitativa dos benefícios derivados da utilização e dos conhecimentos tradicionais a eles associados;

VII - assegurar a equidade e a justa distribuição de ônus e benefícios pelo uso do meio ambiente e da biodiversidade;

VIII - assegurar a prevenção e a defesa contra eventos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos ambientais; e

IX - garantir a repartição de benefícios pelo uso da biodiversidade e promover a inclusão social e geração de renda.

Art. 6. Fica criado o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), com a finalidade de mobilizar e gerir recursos para o financiamento de planos, programas e projetos que visem ao uso racional dos recursos ambientais, e a promoção da educação ambiental.

Art. 10. São considerados prioritários para a aplicação dos recursos do FMMA os planos, programas e projetos destinados a:

I - criação, manutenção e gerenciamentos de praças, unidades de conservação e demais áreas verdes ou de proteção ambiental;

II - educação Ambiental (EA);

III - desenvolvimento e aperfeiçoamento de instrumentos de planejamento e controle ambiental;

IV - pesquisas e desenvolvimento científico e tecnológico;

V - manejo dos ecossistemas e extensão florestal;

VI - aproveitamento econômico racional e sustentável da flora e fauna nativas;

VII - desenvolvimento institucional e capacitação de recursos humanos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA);

VIII - pagamento pela prestação de serviços para execução de projetos específicos na área do meio ambiente;

IX - aquisição de material permanente e de consumo necessário ao desenvolvimento de seus projetos;

X - contratação de assessoria e consultoria especializada; e

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

XI - financiamento de programas e projetos de pesquisa e de qualificação de recursos humanos.

Parágrafo único. Os planos, programas e projetos financiados com recursos do FMMA serão periodicamente revistos, de acordo com os princípios e diretrizes da política e postura municipal do meio ambiente.

Art. 13. São instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção da Biodiversidade:

I - Planejamento Ambiental;

II - Educação Ambiental;

III - Avaliação e Monitoramento da Qualidade Ambiental;

IV - Zoneamento Ambiental;

V - As normas e os padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes líquidos, gasosos, de resíduos sólidos, bem como de ruído e vibração;

VI - Autocontrole Ambiental;

VII - Avaliação de Impactos Ambientais;

VIII - O Licenciamento Ambiental, que compreende as licenças e as autorizações ambientais, dentre outros atos emitidos pelos órgãos executivos do SISMUMA;

IX - Fiscalização Ambiental;

X - Os instrumentos econômicos e tributários de gestão ambiental;

XI - A cobrança pelo uso dos recursos ambientais e da biodiversidade;

XII - A Compensação Ambiental; e

XIII - Conferência Municipal do Meio Ambiente.

Art. 14. O Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA) é o conjunto de órgãos e entidades públicas e privada integrada para a preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação, controle do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do município, consoante o disposto nesta Lei.

Art. 15. Integram o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SISMUMA):

I - Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) órgão de coordenação, controle e execução da política e postura ambiental;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

II - Conselho Municipal do Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), órgão colegiado autônomo de caráter consultivo, deliberativo, normativo e recursal da política ambiental;

III - Organizações da sociedade civil que tenham a questão ambiental entre seus objetivos; e

IV - Outras secretarias e autarquias afins do município, definidas em ato do Poder Executivo.

Parágrafo único. O COMMAC é o órgão superior deliberativo da composição do SISMUMA, nos termos desta Lei.

Art. 16. Os órgãos e entidades que compõem o SISMUMA atuarão de forma harmônica e integrada, sob a orientação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, observados a competência do COMMAC.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CAPÍTULO 2
METODOLOGIA - PLANO DE TRABALHO, PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

2. METODOLOGIA – PLANO DE TRABALHO, PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Neste capítulo é apresentada uma síntese da metodologia utilizada na elaboração deste PMSB, com ênfase nos planos de Trabalho, de Mobilização Social e de Comunicação Social - os objetivos de cada um destes planos são:

- ***Plano de Trabalho***
  Estabelece o modo de execução da elaboração do PMSB.

- ***Plano de Mobilização Social***
  Estimula a participação da sociedade, garantindo a responsabilidade compartilhada entre entidades públicas e a população no desenvolvimento do PMSB.

- ***Plano de Comunicação Social***
  Apresenta a forma de divulgação do processo de elaboração do PMSB, visando estimular a participação da sociedade nos processos envolvendo os serviços de saneamento básico.

2.1. Plano de Trabalho

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó, além deste Relatório Síntese, foram gerados 5 produtos, os quais são elencados na Figura 7. De maneira objetiva, a estrutura e o conteúdo do plano foram elaborados de acordo com o Termo de Referência do Ato Convocatório nº 027/2016, o qual foi baseado no "Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira" (FUNASA, 2012) e no documento "Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico" (MCIDADES, 2011). O conteúdo base de cada produto é apresentado na Figura 8.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Produto 1	Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação Social
Produto 2	Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico
Produto 3	Prognóstico, Programas, Projetos e Ações dos Serviços de Saneamento Básico
Produto 4	Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB e Ações para Emergências e Contingências
Produto 5	Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico
Produto 6	Relatório Final do PMSB – Documento Síntese

Figura 7 – Produtos elaborados no PMSB de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Figura 8 – Conteúdo base de cada produto do PMSB de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

O desenvolvimento do plano, bem como a elaboração dos documentos em termos de discussão e levantamento de dados, teve a participação de um Grupo de Trabalho (GT-PMSB) criado por meio do Poder Público Municipal e oficializado por meio de decreto municipal. O GT-PMSB teve como responsabilidade garantir a operacionalização da elaboração do PMSB e fazer prevalecer a construção de um plano dotado de perfil participativo.

2.2. Plano de Mobilização Social

O Plano de Mobilização Social (PMS) é um mecanismo de gestão, com o intuito de aprimorar a estratégia de fortalecimento de participação e controle social, a partir de espaços e metodologias definidas. Nele foram definidos os canais de participação da sociedade (todo cidadão que resida ou trabalhe no município, seja na área urbana ou na área rural), os meios de comunicação, as reuniões com o GT-PMSB, as audiências públicas, a e solenidade de entrega do PMSB. Para tanto, foram utilizadas ações e mecanismos como os apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Ações e mecanismos utilizados no Plano de Mobilização Social.

Divulgação do processo de criação do plano em meios audiovisuais locais disponíveis, tais como rádios, jornais, carro de som, panfletos, cartazes, redes sociais e páginas web
Disponibilização de informações sobre saneamento nas reuniões
Estímulo da participação de todos os segmentos sociais no processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento
Estabelecimento de canais (ouvidoria, e-mail, telefone, grupos de mensagens) para recebimento de críticas e sugestões, garantindo a avaliação e resposta a todas as propostas apresentadas
Consideração da possibilidade de cooperação entre municípios vizinhos, visando o benefício de soluções compartilhadas e integradas de saneamento, considerando o pertencimento à mesma bacia hidrográfica

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

As lideranças comunitárias foram identificadas e convidadas a participar do processo de construção do plano, tanto como integrantes do GT-PMSB, como das audiências públicas. Além disso, a mobilização exigiu divulgação ampla dos espaços de discussão e, nesse aspecto, foi considerada a composição de meios de divulgação audiovisuais midiáticos de alcance em toda a sociedade. Assim, as ações e atividades foram estabelecidas de acordo com os momentos de distintos de divulgação (Figura 9).

Figura 9 – Momentos distintos de divulgação do PMSB de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

2.3. Plano de Comunicação Social

O Plano de Comunicação Social (PCS) é um artifício condicionado à perfeita construção do PMSB. Além de angariar a participação popular nas audiências públicas, o PCS teve como principal objetivo envolver a comunidade na construção do PMSB. Nesse contexto, os meios utilizados para a divulgação do PMSB incluíram:

- ***Cartazes e Panfletos***
- ***Carros de som***
- ***Redes sociais (páginas de divulgação sobre o plano)***
- ***Ouvidoria (e-mail e telefone)***

Como estratégia de comunicação digital, além da página em rede social, foi criado um sistema de ouvidoria através do telefone, e-mail e da página de rede social, a população teve a oportunidade de expressar suas opiniões e fazer questionamentos referentes à elaboração do PMSB.

www.facebook.com/pmsb.chorrocho
pmsb.chorrocho@envexengenharia.com.br
(41) 3053-3487

CAPÍTULO 3
CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ABARÉ

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ

3.1. Aspectos Históricos e Culturais

A região de Chorrochó foi primitivamente habitada pelos índios rodeleiros ou rodelas. A denominação Chorrochó é de origem indígena, do vocabulário tupi “choro”, que significa “impetuoso”, em referência às águas do rio Macururé. A ocupação não indígena da região teve início no século XIX, nas terras da fazenda dos condôminos capitão Francisco Alves de Carvalho, José de Sá e Antônio de Sá Araújo. Na década de 1840 algumas famílias ali já residiam e cultivavam o solo para subsistência. Posteriormente, atraídos pela fertilidade das terras, moradores de regiões próximas se fixaram na localidade, originando o povoado Chorrochó (IBGE, 2018; CHORROCHÓ, 2018).

A formação administrativa foi iniciada em 1911, onde o então distrito de Chorrochó era subordinado ao município de Curaçá. Em 1952, pela Lei Estadual nº 510, de 12 de dezembro de 1952, Chorrochó foi elevado à categoria de município, sendo constituído dos distritos administrativos Chorrochó e Ibó. Em 1962, pela Lei Estadual nº 1.730, de 19 de julho de 1962, os distritos de Abaré e Ibó foram desmembrados (para constituir o novo município de Abaré), e Chorrochó passou a ser constituído pelo distrito administrativo sede. Em 2017, pela Lei Municipal nº 347, de 23 de maio de 2017, foi criado o distrito de Barra do Tarrachil (IBGE, 2018).

3.2. Características Gerais

O município de Chorrochó está localizado na mesorregião do Vale São-Franciscano da Bahia, na microrregião Paulo Afonso. Limita-se, a leste, com o município de Macururé, a sul com Canudos e Uauá, a oeste com Curaçá e a norte com Abaré. Chorrochó dista aproximadamente 509 km da capital do estado, Salvador. A Figura 10 apresenta a localização do município.

Figura 10 – Localização do município de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Em 2010 Chorrochó abrigava 10.734 habitantes, integrando o grupo de municípios de pequeno porte (até 50 mil habitantes), e apresentava um adensamento populacional de 3,57 hab./km^2 (IBGE, 2010). Chorrochó possui uma área total de 3.002,96 km², com predomínio da área rural – 3.000,39 km² (aproximadamente 99,91% do território). A área urbana do município compreende apenas 2,57 km² (aproximadamente 0,09% da área total do território), e inclui a sede municipal (IBGE, 2010) e o distrito de Barra do Tarrachil.

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, em 2017 Chorrochó possuía aproximadamente 11,5 mil habitantes, o que representa um acréscimo de 8% no contingente populacional no período 2010/2017 (Figura 11).

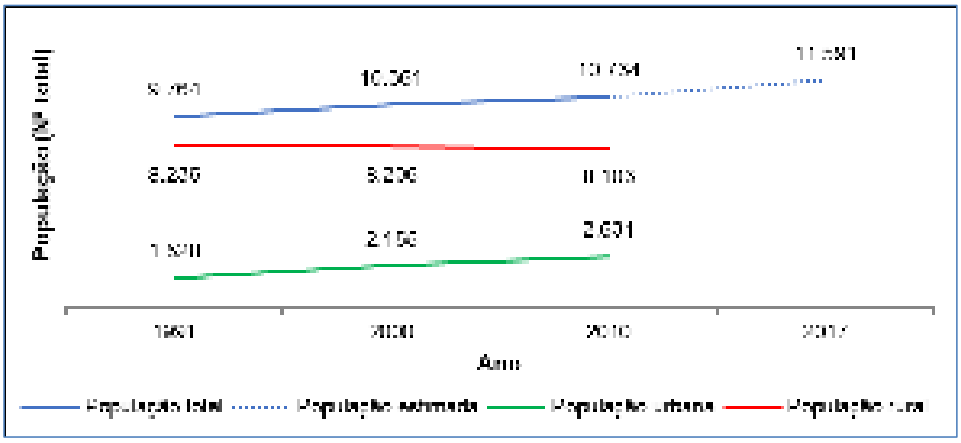


Figura 11 – Evolução da população, total e por situação de domicílio, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010, 2017.
Fonte: IBGE (1991, 2000, 2010, 2017).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida resumida do desenvolvimento humano, em longo prazo, que considera três dimensões básicas: educação, longevidade e renda. Tanto o índice geral como o de seus componentes (educação, longevidade e renda) apresentam valores que variam entre zero e um, sendo que quanto mais próximo de um, maior o nível de desenvolvimento da unidade territorial em relação ao indicador.

Apesar do expressivo avanço nas últimas décadas, o índice do componente educação continua sendo o mais baixo na composição do IDHM do município. Conforme ilustrado na Figura 12, em 2010 o IDHM-Educação de Chorrochó foi de 0,503, considerado de baixo desenvolvimento. Por outro lado, o melhor índice do município continua sendo o do componente longevidade, que figurou 0,779 em 2010, considerado de alto desenvolvimento. Já o índice do componente renda foi de 0,552 em 2010, ou seja, de baixo desenvolvimento.

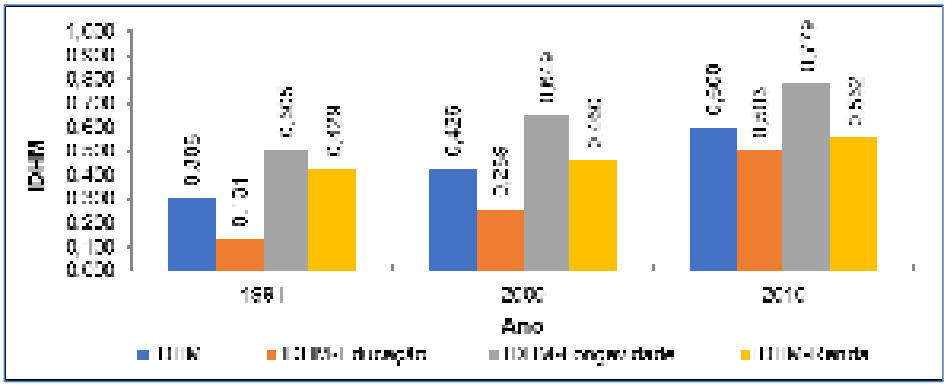


Figura 12 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), geral e por componente, do município de Chorrochó – 1991, 2000, 2010.
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

Como mencionado anteriormente, a área da educação continua apresentando a menor contribuição entre os componentes do IDHM de Chorrochó. A análise de outros indicadores educacionais evidencia esse baixo desempenho.

Em relação ao nível de instrução da população, conforme ilustrado na Figura 13, o município apresenta índices elevados de baixa escolaridade. Em 2010, enquanto no conjunto baiano cerca de 58% da população com mais de 25 anos não possuía instrução e/ou ensino fundamental completo, em Chorrochó esta proporção era de quase 75%. Além disso, 14,7% da população na referida faixa etária havia concluído o ensino médio, proporção bem abaixo das registradas nos conjuntos da microrregião de Paulo Afonso (22,3%) e do estado (23,4%).

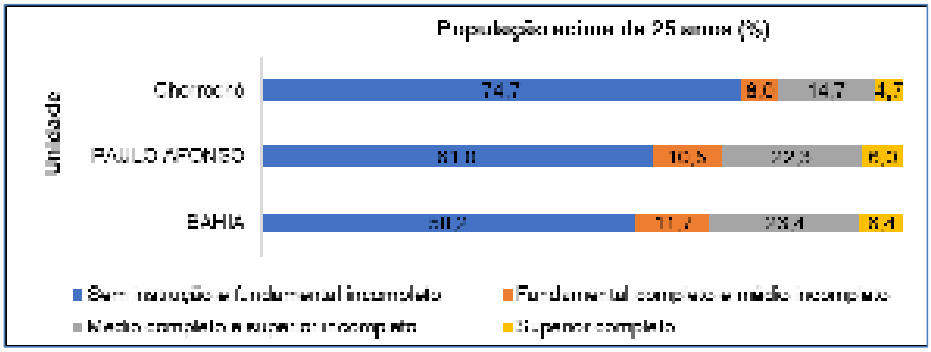


Figura 13 – População acima de 25 anos, por nível de instrução, do município de Chorrochó, da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010.
Fonte: IBGE (2010).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

De acordo com os índices do IDHM, o município de Chorrochó continua apresentando crescimento no componente longevidade, indicando melhoras nas condições de saúde e salubridade locais.

No que diz respeito à expectativa de vida ao nascer (número médio de anos que uma pessoa viverá a partir do nascimento, se as taxas de mortalidade atuais se mantiverem ao longo de sua vida), em 2010 Chorrochó apresentou uma expectativa de 71,7 anos. Comparado ao índice registrado em 1991, a expectativa de vida dos munícipes aumentou cerca de 16 anos (PNUD/IPEA/FJP, 2013).

Conforme ilustrado na Figura 14, ao contrário do conjunto baiano, Chorrochó apresentou ótimas coberturas de agentes comunitários de saúde (ACS) e equipes de saúde da família (ESF) em 2016, ambas acima de 89%. Embora superior à do conjunto estadual, a cobertura de equipe de saúde bucal (ESB) do município equivaleu a apenas 60%.

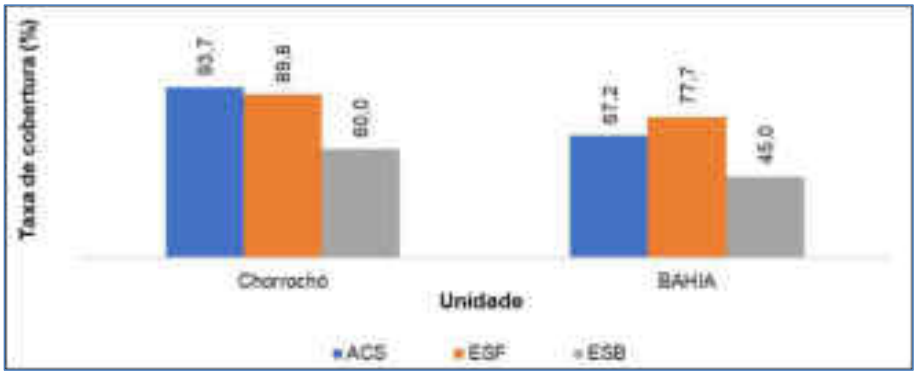


Figura 14 – Taxas de cobertura da população por Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Equipes de Saúde da Família (ESF) e de Saúde Bucal (ESB) do município de Chorrochó e do estado da Bahia – 2016.
Fonte: MS/DATASUS (2018).

No que se refere à estrutura de atendimento à saúde da população chorrochoense, segundo os dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde (MS/CNES, 2018), em 2017 havia ao todo 12 estabelecimentos de saúde, 15 leitos de internação e 102 profissionais da saúde.

De acordo com os dados ilustrados na Figura 15, tal como os demais municípios de sua microrregião, Chorrochó registrou um Índice de Gini relativamente elevado em 2010, de 0,580, embora inferior ao do conjunto baiano (0,620). Além disso, no ano analisado a renda média domiciliar *per capita* de Chorrochó foi de R$248,50, a terceira menor registrada na microrregião de Paulo Afonso e equivalente a menos de meio salário mínimo vigente no período, o que indica uma significativa concentração de renda.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

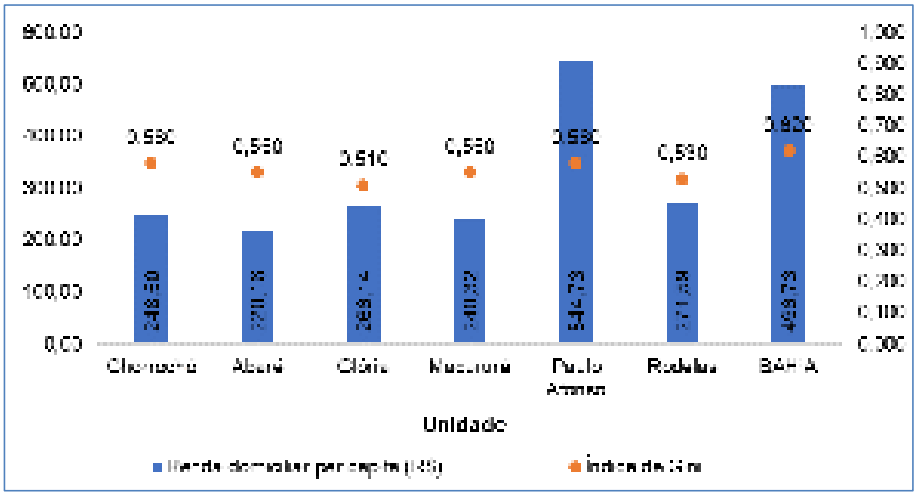


Figura 15 – Renda domiciliar *per capita* e Índice de Gini dos municípios da microrregião Paulo Afonso e do estado da Bahia – 2010.
Fonte: PNUD/IPEA/FJP (2013).

No que diz respeito às atividades econômicas exercidas pela população ocupada (a que trabalha, com ou sem remuneração em dinheiro ou benefícios), de acordo com os dados do último Censo Demográfico, ilustrados na Figura 16, em Chorrochó destacam-se as atividades dos setores primário e terciário.

Em relação à posição da ocupação, conforme ilustrado na Figura 16, em 2010 os empregados somavam 49% dos trabalhadores de Chorrochó, mas 37% não contavam com carteira de trabalho assinada. Também se destacaram trabalhadores para o consumo próprio, cuja proporção correspondeu a 28% e trabalhadores na condição de conta própria (19% do total de ocupados).

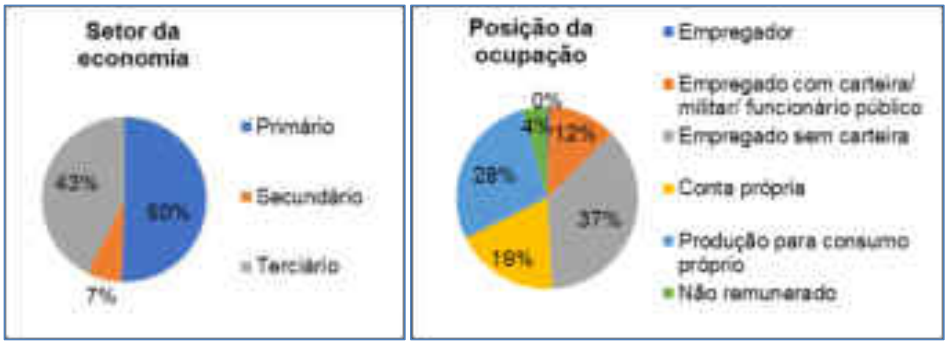


Figura 16 – População ocupada, por setor da economia e posição da ocupação, do município de Chorrochó – 2010.
Fonte: IBGE (2010).

Em 2014 o município totalizou um PIB, a preços correntes, de R$62,5 milhões, sendo que o PIB *per capita* equivaleu a R$5.449,56, valor que o coloca na 5ª posição no ranking do PIB da microrregião de Paulo Afonso.

Áreas de Interesse Social e Ambiental

A Lei Federal nº 11.977, de 07 de julho de 2009, revogada pela Lei Federal nº 13.465, de 11 de julho de 2017, considera como Área Especial de Interesse Social (AEIS) – também chamada de Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), uma "parcela de área urbana instituída pelo plano diretor ou definida por outra lei municipal, destinada preponderantemente à população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento".

Conforme a última Pesquisa de Informações Básicas Municipais, realizada em 2015 e disponibilizada pelo IBGE, Chorrochó não possui legislação municipal para esse fim, não possui legislação específica relacionada a perímetro urbano e regularização fundiária, nem projetos de parcelamento de solo, de zoneamento e ocupação do solo ou de urbanização visando o desenvolvimento municipal. Porém, a Lei Municipal nº 326, de 30 de junho de 2015 – que estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente, afirma que fixar diretrizes ambientais para elaboração de projetos de parcelamento do solo urbano, bem como para a instalação de atividades e empreendimentos no âmbito da coleta e disposição dos resíduos, é atribuição da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Em seu atual PPA há menção à construção de casas populares como uma das iniciativas previstas para o Programa de Proteção Social a Indivíduos e Famílias. Dentre os objetivos do programa, de responsabilidade da Secretaria Municipal do Trabalho e Ação Social, estão a melhoria da qualidade de vida da população e o apoio às famílias em estado de vulnerabilidade (CHORROCHÓ, 2017).

3.3. Caracterização Ambiental

3.3.1. Aspectos Gerais do Clima e Relevo

O município de Chorrochó está localizado em uma zona de clima tropical, a cerca de 300 km de distância do mar; em altitudes que variam de 302 a 622 metros com relevo composto por colinas dissecadas e morros baixos e superfícies aplainadas, cuja declividade é predominantemente baixa (CPRM, 2010). Em virtude dessas características, seu regime climático é bastante influenciado por fatores como latitude, altitude, continentalidade, cobertura da terra e massas de ar, conforme ilustra o esquema da Figura 17 (adaptada de Monteiro (2001), Ayoade (2003) e Mendonça e Danni-Oliveira (2007)).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 17 – Fatores do clima e suas interações na região de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

Inserido no chamado “Polígono das Secas”, região na qual são registrados os menores índices de pluviosidade do Brasil, Chorrochó possui clima do tipo megatérmico semiárido e árido (CPRM, 2006). Conforme os dados climatológicos (médias históricas) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), ilustrados na Figura 18, a temperatura média anual na região é de 26,7ºC. O mês mais frio é julho, com média mensal de pouco mais de 24ºC, já os meses mais quentes vão de outubro a dezembro, com médias mensais superiores a 28ºC. Com relação à precipitação, as chuvas ocorrem principalmente entre janeiro e abril, onde se acumula mais da metade do volume anual de chuvas.

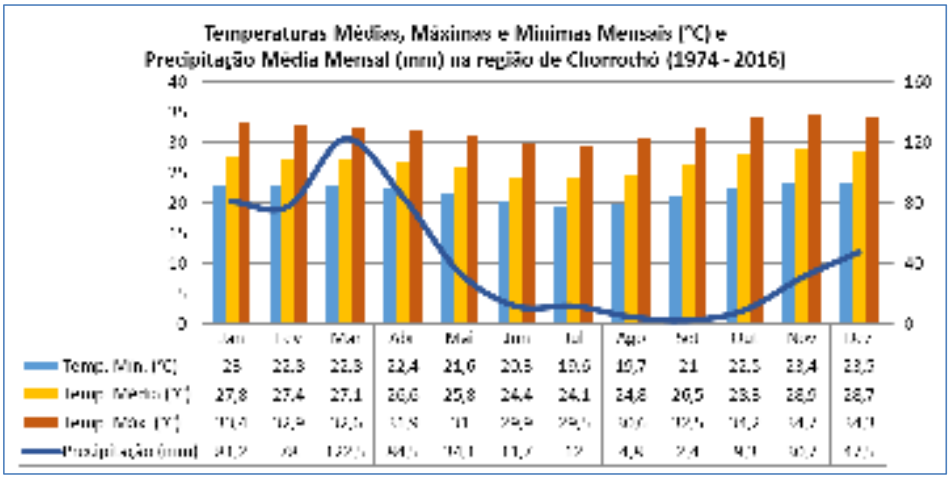


Figura 18 – Temperaturas médias mensais e precipitação média mensal em Chorrochó.
Fonte: INMET (2018).

3.3.2. Uso e Cobertura do Solo e Áreas Especiais

O município de Chorrochó é recoberto por espécies de plantas típicas da caatinga – que caracteriza-se pelo clima semiárido quente, com altas temperaturas, precipitações escassas e irregulares (ROSS, 1998; RAMOS *et al.* 2005).

Classificada pelo IBGE como Savana Estépica, a caatinga pode se apresentar de quatro formas distintas, quais sejam: arborizada, florestada, gramíneo-lenhosa e parque. Chorrochó abriga porções do tipo arborizada e de parque. Além da savana, o sudeste e pequenas porções ao norte do município são classificados como área de tensão ecológica, que segundo a EMBRAPA (2017), são locais de contatos entre tipos de vegetação distintos, seja por transição de misturas florísticas, seja por interpenetração de estratos vegetacionais (Figura 19). O município não abriga unidades de conservação, não possui terras indígenas, não registra áreas prioritárias para conservação, não abriga áreas quilombolas e não detém registro de sítio arqueológico.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 19 – Aspectos de uso e cobertura do solo.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

3.3.3. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

Na divisão de sub-bacias do PRH-SF (2016), a totalidade de Chorrochó está inserida na chamada sub-bacia do Macururé, que compreende quase 14.000 km² e soma 2.288 km de comprimento de rede de drenagem.

Em termos de disponibilidade hídrica, o PRH-SF (2016) considera a quantidade de água naturalmente disponível na bacia, relacionada com a vazão natural do curso d'água. A vazão média dessa sub-bacia em termos de disponibilidade superficial é de 3,1 m³/s e a $Q_{95\%}$ regularizada é estimada em 0,7 m³/s. A disponibilidade subterrânea estimada é de 17,62 m³/s para reservas reguladas e 3,52 m³/s para reservas explotáveis. A qualidade da água é considerada boa, mas há problemas com contaminação fecal e enriquecimento orgânico. Estima-se que em 70% da região do Submédio São Francisco a água seja imprópria para consumo humano, além de problemas de mineralização excessiva dos aquíferos fraturados (PRH-SF, 2016). Não há estações de monitoramento e nem enquadramento dos corpos hídricos para a sub-bacia do Macururé.

Em relação às condições de degradação dos recursos hídricos, a precariedade dos sistemas de abastecimento de água por conta de secas prolongadas e as altas temperaturas na região, além do conflito existente com agricultores em relação aos usos da água e as suas prioridades. Já sobre o sistema de esgotamento sanitário, há utilização de fossas rudimentares e a ocorrência de esgoto a céu aberto na sede e em vários pontos no distrito de Barra do Tarrachil, os quais podem culminar na contaminação do leito dos rios.

3.3.4. Áreas de Proteção Ambiental e Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas protegidas, que podem ser cobertas ou não por vegetação nativa, a fim de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a biodiversidade, a estabilidade geológica e de solos com o intuito de assegurar o bem-estar da população. O mapeamento de áreas de preservação permanente se faz importante para auxiliar na gestão ambiental de recursos hídricos e permitir a manutenção das funções ambientais das APPs para que permaneçam equilibradas em conjunto com os ecossistemas naturais.

A Figura 20 mostra as áreas de preservação permanente de cursos de água espalhadas por várias partes do município devido à distribuição da hidrografia. Já as de topo de morro, situam-se, sobretudo nas colinas do centro de Chorrochó.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

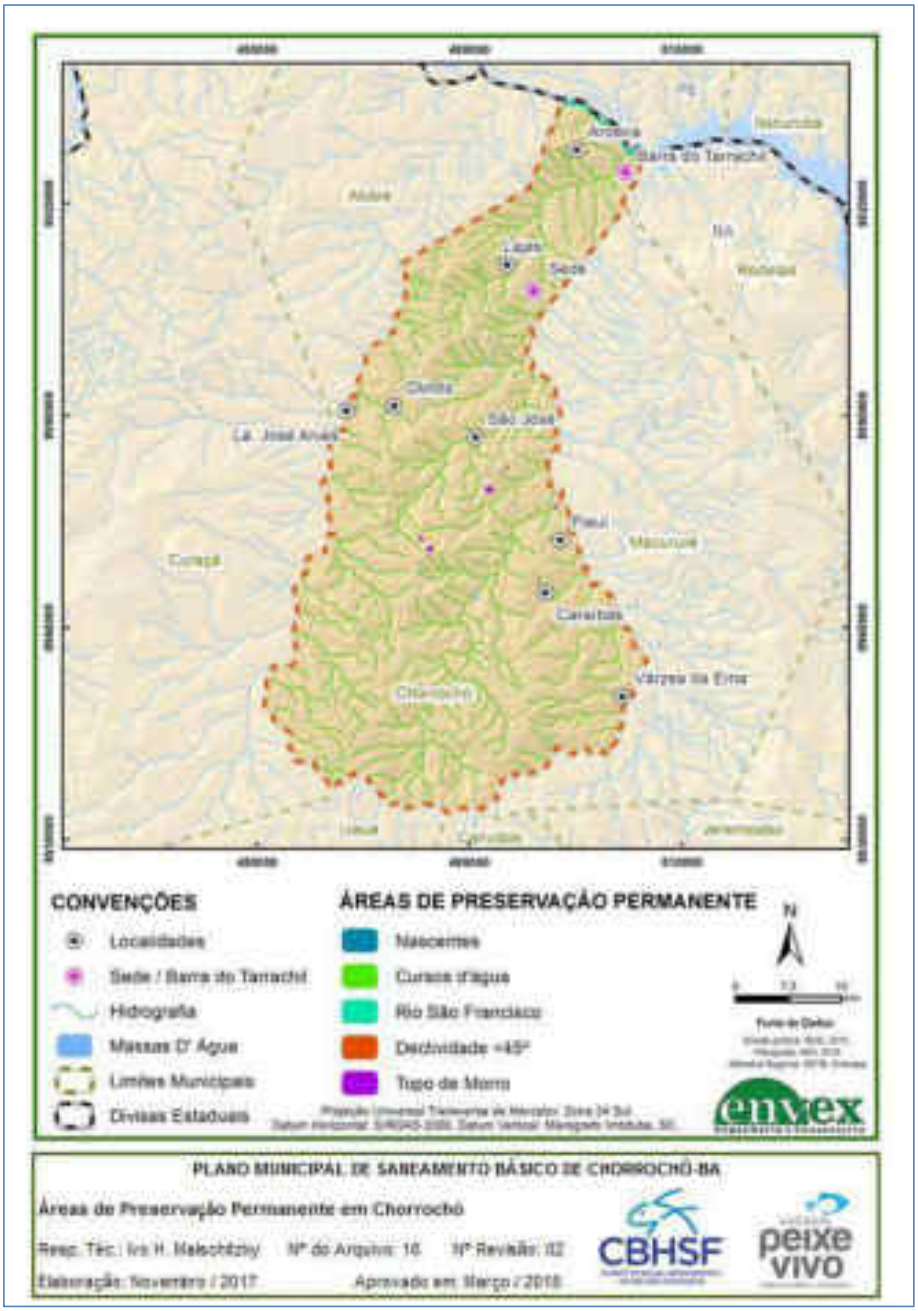


Figura 20 – Áreas de preservação permanente em Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CAPÍTULO 4
DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

4.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável

4.1.1. Caracterização Geral

No município de Chorrochó a EMBASA é responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água potável da sede urbana e do distrito de Barra do Tarrachil. A manutenção dos sistemas em aglomerados rurais é realizada pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), empresa de economia mista, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS) do estado da Bahia. A fiscalização e a regulação dos serviços públicos de abastecimento de água estão sob a responsabilidade da Agência Reguladora de Saneamento Básico do estado da Bahia (AGERSA).

4.1.2. Atendimento

Como pode ser observado na Tabela 2, os domicílios localizados em setores urbanos eram abastecidos majoritariamente por rede. Nos domicílios localizados na área rural, apenas 5% eram abastecidos com rede.

Tabela 2 – Percentual de domicílios atendidos com rede de abastecimento de água.

Localidade	Domicílios abastecidos por rede	Domicílios abastecidos por cisterna, poço ou outra forma
Sede	97%	3%
Barra do Tarrachil	99%	1%
Áreas rurais	5%	95%

Fonte: IBGE (2010).

Segundo dados do SNIS, em 2016, o abastecimento de água chegava a 100% da população urbana, e a 66% da população total (Figura 21). Ressalta-se que o SNIS considera apenas a população atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no caso a EMBASA, não abrangendo, portanto, a população total do município.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

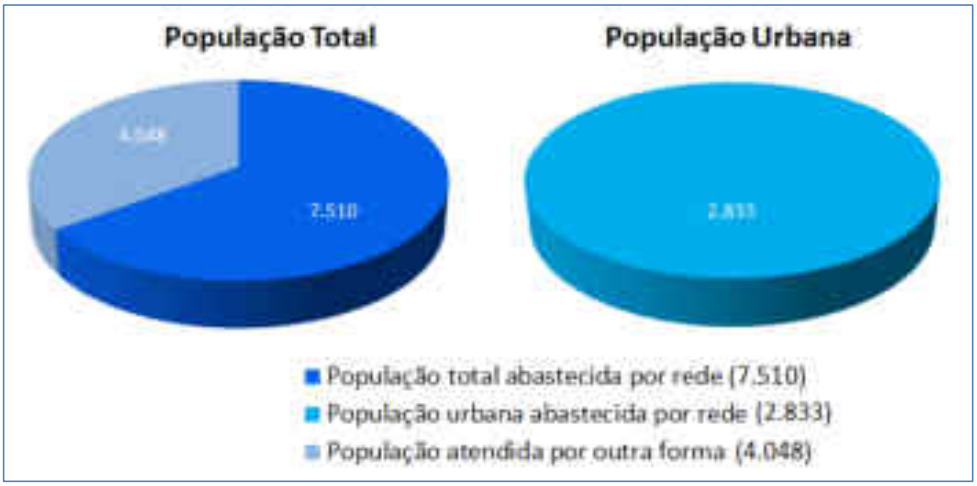


Figura 21 – População atendida com rede de abastecimento de água em Chorrochó.
Fonte: SNIS (2016).

De forma geral o abastecimento de água tanto na área urbana como na área rural tem as configurações, com todos ou alguns dos componentes, demonstradas na Figura 22 e na Figura 23.

A fonte de captação utilizada na sede do município e do distrito Barra do Tarrachil é superficial (rio São Francisco); o abastecimento nas localidades com aglomerados rurais tem origem em fontes subterrâneas e superficiais que alimentam as adutoras existentes e também a Operação Carro-Pipa, como pode ser observado na Figura 24.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 22 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial superficial.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

Figura 23 – Configuração geral do sistema de abastecimento de água com manancial subterrâneo.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

Figura 24 – Formas de abastecimento de água em Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Sede

A sede é abastecida por uma adutora que transporta a água tratada da ETA que está situada no distrito de Barra do Tarrachil. Esta percorre uma distância aproximada de 25 km até a sede do município e alimenta um reservatório elevado cujo volume é de 150 m^3. A Figura 25 apresenta a localização do ponto de captação superficial no rio São Francisco, da ETA e do reservatório da sede.

Distrito de Barra do Tarrachil

A captação é realizada com bomba flutuante e está localizada na margem direita do rio São Francisco próximo ao atracadouro da balsa. Esta alimenta a ETA por meio de linha de recalque de água bruta conforme pode ser observado na Figura 26. A exploração do manancial está dentro dos limites estabelecidos e possui outorga conforme descrito na Tabela 3. Ainda, segundo informações do SNIS, em 2015 a rede de abastecimento de água de Chorrochó e do distrito de Barra do Tarrachil possuía 41,36 km de extensão de rede e 18,2 metros por ligação (SNIS, 2015).

Aglomerados Rurais

As fontes de abastecimento dos aglomerados rurais são dos tipos poço tubular e barragem. Na época da visita de campo verificou-se que ambas as formas encontram-se impraticáveis uma vez que os poços tem água salobra, imprópria para o consumo humano, e a barragem não tem água de qualidade para abastecimento. Assim, os aglomerados têm sido atendidos pelo programa Operação Carro-Pipa e pela operação emergencial da prefeitura, a qual deve perdurar por todo o período da estiagem. Não há associação de moradores ou funcionário da prefeitura designado para operar o sistema, pois os mesmos não estão em operação.

A localidade de São José possui um poço profundo e um reservatório apoiado, ambos desativados por não haver água disponível. As duas cisternas comunitárias são abastecidas por meio da Operação Carro-Pipa e, emergencialmente, com carros-pipa contratados pela prefeitura.

A comunidade de Várzea da Ema é abastecida pela Operação Carro-Pipa, a qual alimenta as cisternas comunitárias (Figura 27), localizadas em propriedades pré-determinadas cujo acesso é franqueado para servir os moradores próximos. Eventualmente, quando há disponibilidade de água e apesar de ser imprópria para consumo “in natura”, utiliza-se água das “barraginhas” localizadas nas proximidades.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 25 – Localização da captação, reservatório e ETA no distrito de Barra do Tarrachil e reservatório e adutora entre a sede e distrito.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Figura 26 – Captação superficial no rio São Francisco.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

Tabela 3 – Resumo dos dados da outorga da captação no rio São Francisco.

Número do processo: 02000.001371/2000
Declaração de outorga nº 168945
Requerente: Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – EMBASA
Corpo Hídrico: Rio São Francisco
Latitude: -8,76811 Longitude:-38,9907
Resolução: 750/2012
Data de Vencimento: 05/12/2032
Vazão: 60 m^3/h; 30 dd/mês; 24 h/dia

Fonte: ANA (2017).

Figura 27 – Cisterna comunitárias na localidade de Várzea da Ema.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

4.1.3.Programas e Projetos

Em Chorrochó se observar a coexistência de programas e projetos governamentais relacionados ao combate à seca. Em termos de abastecimento de água, há a Operação Carro-Pipa coordenada pelo Exército, e um programa emergencial da prefeitura (que também mantém carros-pipa); além disso, existem cisternas coletivas que são utilizadas para o abastecimento de cisternas individuais do projeto "Água para Todos". Além disso, há também o Projeto da Serra da Júlia e Tonã. A Tabela 4 apresenta os programas e projetos existentes, em termos de abastecimento de água, em Chorrochó.

Tabela 4 – Programas e projetos existentes no abastecimento de água de Chorrochó.

Operação Carro- Pipa	Projeto Serra da Júlia e Tonã
Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável no Semiárido: Visa a realização de ações complementares de apoio às atividades de distribuição emergencial de água potável, cuja prioridade são as populações rurais atingidas por estiagem e seca. Nesse mesmo contexto, o projeto "Água para Todos" propiciou a instalação de cisternas para os pequenos produtores rurais.	Consiste na construção de uma adutora que inicia nos poços profundos existentes na Serra da Júlia e na Serra do Tonã – ambos situados no município de Macururé. A adutora, orçada em 18 milhões de reais, terá aproximadamente 80 km de comprimento, e atenderá as localidades de Várzea da Ema e Caraíbas.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

4.1.4.Controle de Qualidade da Água Distribuída

A qualidade da água fornecida pela EMBASA é controlada diariamente na captação, durante o processo de tratamento e na operação de distribuição, até chegar ao consumidor. São analisados todos os produtos químicos utilizados para o tratamento da água. O controle da água é feito por meio de análises executadas em laboratórios próprios da EMBASA e/ou terceirizados, seguindo diretrizes do Ministério da Saúde (Portaria nº 2.914/2011).

O município de Chorrochó possui cadastro no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) – instrumento do VIGIAGUA e atualmente alimenta o sistema com ensaios periódicos do monitoramento da qualidade da água na sede urbana.

4.1.5.Indicadores

Os indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, e eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros, são utilizados para caracterizar e identificar, com objetividade, os aspectos dos serviços de saneamento básico. A evolução histórica permite avaliar tendências ou estagnação. Para Chorrochó, os indicadores foram obtidos no portal do SNIS (2018), o qual contém informações para os anos de 2011 a 2016. Os valores mais atuais, referentes a 2016, utilizados para caracterizar a prestação de serviços e para definir as metas deste PMSB, são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Valores atuais dos indicadores do abastecimento de água potável.

Variáveis	Valores atuais
Índice de atendimento urbano de água	100%
Consumo médio *per capita*	82,8 L/hab.dia
Índice de perdas na distribuição	21,84%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

4.1.6.Principais Deficiências e Carências Identificadas

Na gestão dos serviços de abastecimento de água potável, foram encontradas deficiências e carências, sendo as principais:

- *Inexistência de cadastro técnico das redes de abastecimento, equipamentos e instalações hidráulicas.*

- *Abastecimento deficiente em qualidade e quantidade.*
- *Comunidades rurais não atendidas pelo sistema.*
- *Capacidade de reservação abaixo do recomendado.*
- *Necessidade da Operação Carro-Pipa para complementar o abastecimento na área rural.*

4.1.7.Considerações Finais

A prefeitura tem pouca documentação técnica acerca das instalações hidráulicas dos sistemas de água e esgoto do município – a manutenção, melhoria e ampliação estão sob a responsabilidade da CERB (Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia). Atualmente, com exceção das localidades situadas no alcance da adutora dos poços do Saité, da Serra do Tonã e de Icó, tanto a sede quanto todas as outras localidades rurais têm problemas com abastecimento de água.

A Operação Carro-Pipa, coordenada pelo Exército, leva água potável, de sistemas produtivos não afetados pela seca, para localidades com deficiência e dependentes deste serviço. Na época em que a consultoria vistoriou as localidades rurais foi possível vivenciar a dificuldade na logística para levar água para a população. Também foi observado que a Operação Carro-Pipa fragiliza a reservação quando retira água de um local para abastecer outros. A bomba que alimenta o reservatório não foi dimensionada para suprir o volume extraído pela Operação Carro-Pipa ficando, desta forma, incapacitada para encher em tempo hábil o reservatório, e este atender as demandas nos horários de pico.

Demais aglomerados rurais, fora do alcance da adutora do poço da Serra da Júlia e Tonã, estão com o abastecimento comprometido e na dependência total da Operação Carro-Pipa. Para estes, deverão ser desenvolvidos estudos para implantação de uma nova adutora com captação subterrânea ou captação no rio São Francisco. Novas alternativas de captação podem ser realizadas por meio de estudos no aquífero subterrâneo da bacia sedimentar, a mesma dos poços existentes na serra do Tonã. Também há possibilidade de realizar captação superficial no rio São Francisco ou ampliar a captação e o tratamento em Barra do Tarrachil.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

4.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

Em Chorrochó, a EMBASA é responsável pela prestação de serviços de coleta e tratamento de esgoto na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil. Nesta seção são apresentados os aspectos relacionados ao eixo de esgotamento sanitário no município de Chorrochó.

4.2.1.Atendimento

Em relação à forma de esgotamento sanitário, observa-se que, em 2010, a maior parte dos domicílios no município utilizava fossas rudimentares (28%) e rede geral (26,6%), seguida por domicílios com vala (8,8%), conforme apresentado na Figura 28.

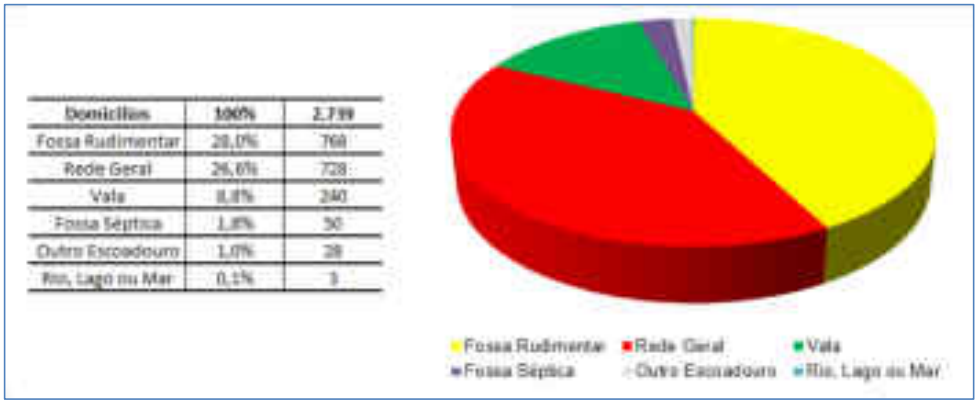


Figura 28 – Formas de disposição do esgotamento sanitário em Chorrochó.
Fonte: IBGE (2010).

Sede

A sede municipal possui rede coletora de esgoto parcialmente implantada, porém esta rede ainda não se encontra em operação. As obras da estação de tratamento de esgoto (ETE) ainda não foram iniciadas e não foi informada a previsão de localização da mesma. De acordo com a EMBASA, não há previsão de retomada nem de início das obras.

A solução atual para o tratamento do esgoto é individual, por meio de fossas rudimentares e com ocorrência de lançamentos de esgoto a céu aberto.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Distrito de Barra do Tarrachil

O sistema de esgoto sanitário do distrito de Barra do Tarrachil, de acordo com a EMBASA (2017), é composto por rede coletora, que atende a aproximadamente 815 ligações prediais, uma elevatória de esgoto bruto (localizada no loteamento São Francisco II), todos interligados a uma ETE. Apesar da existência de rede coletora, a mesma não atende a totalidade do distrito. É possível observar a ocorrência de esgoto a céu aberto em vários pontos como mostra a Figura 29.

Figura 29 – Esgoto a céu aberto encontrado no município.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

Área Rural

Em relação ao esgotamento sanitário, de acordo com informações do IBGE, em 2010 a maior parte dos domicílios utilizava fossas rudimentares (17,9%), seguida por domicílios cuja destinação do esgoto eram valas (11,3%).

4.2.2.Indicadores

Para os serviços de esgotamento sanitário, os indicadores utilizados e considerados para definir as metas deste PMSB são apresentados na Tabela 6. Estes foram obtidos no SNIS (2016), IBGE (2010) e nas visitas de campo.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 6 – Valores atuais dos indicadores de esgotamento sanitário.

Variáveis	Valores atuais
Índice de atendimento urbano com rede de esgoto – sede	21,21%
Índice de atendimento urbano com rede de esgoto – Barra do Tarrachil	91,47%
Índice de tratamento de esgoto – sede	0,00%
Índice de tratamento de esgoto – Barra do Tarrachil	86,00%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

4.2.3. Principais Deficiências e Carências Identificadas

Na gestão dos serviços de esgotamento sanitário, as principais deficiências e carências identificadas foram:

- *Lançamento de esgoto a céu aberto.*
- *Locais sem atendimento na área urbana.*
- *A sede municipal possui rede coletora de esgoto parcialmente implantada, porém esta ainda não se encontra em operação.*
- *No distrito de Barra do Tarrachil, apesar da existência de rede coletora e de estação de tratamento, as mesmas não atendem a totalidade da população.*
- *Inexistência de programas e incentivos para construção de sistema de tratamento na área urbana e rural.*

4.2.4. Considerações Finais

Os sistemas de esgotamento sanitário da sede de Chorrochó e do distrito de Barra do Tarrachil encontram-se em situações distintas. A sede municipal possui rede coletora de esgoto parcialmente implantada, porém sem operação. As obras da ETE estão parcialmente implantadas e encontram-se paralisadas, sem previsão de reinício, nem prazo para conclusão. Assim, a sede não possui solução coletiva para o esgoto sanitário; este é lançado a céu aberto ou disposto em fossas rudimentares. A licença de instalação da ETE está vencida, e deverá ser renovada quando as obras forem reiniciadas. No distrito de Barra do Tarrachil, apesar da existência de rede coletora e de estação de tratamento, a mesma não atende a totalidade da população. Pode-se observar a ocorrência de esgoto a céu aberto em vários pontos.

Para a área rural, deverão ser detalhados e regulamentados projetos com alternativas para o tratamento do esgoto sanitário, de forma individual ou coletiva, considerando soluções ambientalmente corretas e adequadas aos locais de instalação. Também devem ser buscadas fontes de recursos, se possível a fundo perdido, para viabilizar a implementação do esgotamento sanitário.

4.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

4.3.1. Caracterização Geral

A gestão, execução e fiscalização dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos e limpeza pública são realizadas diretamente pela administração pública municipal por meio da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, responsável pela coleta de resíduos domiciliares, resíduos verdes e resíduos de serviço de saúde; a Secretaria de Obras e Serviços Públicos é responsável pela coleta dos resíduos da construção civil.

A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente é responsável pela fiscalização dos contratos de coleta com as empresas terceirizadas, e por evitar descarte de resíduos em áreas irregulares tais como, terrenos vazios e ruas do município. Durante a visita de campo foi possível observar vários terrenos sendo utilizados para disposição inadequada tanto de resíduos recicláveis quanto de construção civil. Sendo assim, um dos objetivos deste PMSB é implantar a efetiva fiscalização para o cumprimento da legislação que trata da gestão dos resíduos sólidos em Chorrochó.

4.3.2. Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos

No município de Chorrochó não é feita a pesagem dos resíduos coletados pela prefeitura municipal e destinados ao lixão, consequentemente não existem dados históricos de geração de resíduos. Assim, para avaliar a quantidade e composição de resíduos gerados, foram utilizados dados existentes para municípios com características semelhantes às de Chorrochó. A Figura 30 apresenta as estimativas de resíduos gerados no município, separados em área urbana e rural – estes totalizam 6.440,4 kg/dia.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Área	Habitantes	Geração de Resíduos (kg/dia)
Área Urbana	2.631	1.578,6
Área Rural	8.103	4.861,8
Total	10.734	6.440,4

Figura 30 – Geração de resíduos sólidos domiciliares.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

Para a caracterização dos resíduos de acordo com sua composição média, foram utilizados dados do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), elaborado no ano de 2012 – de acordo com esse documento, a composição média de resíduos no Brasil é de 51,4% de materiais orgânicos, 31,9% de recicláveis e 16,7% de rejeitos. As estimativas de geração por tipo de resíduos são apresentadas na Figura 31.

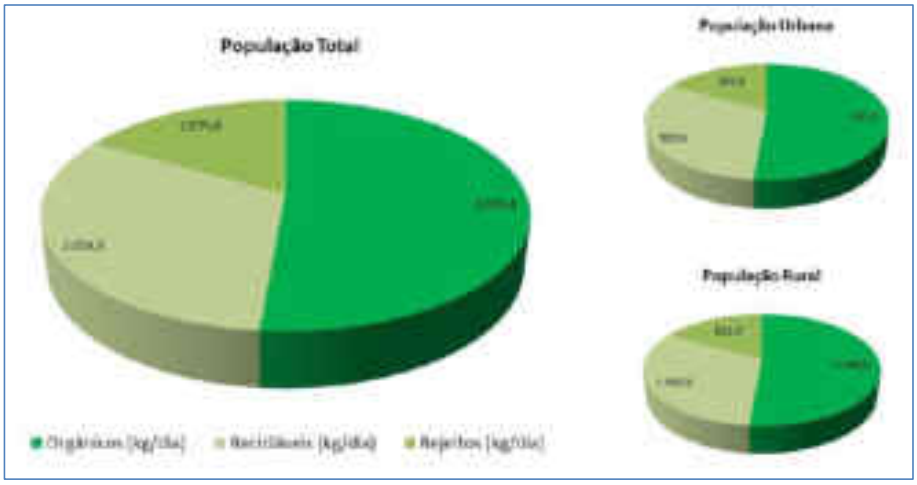


Figura 31 – Geração por tipo de resíduo para em Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2017); IPEA (2012).

4.3.3.Serviços Prestados e Infraestrutura Existente

Em Chorrochó, a divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresenta, atualmente, a configuração apresentada na Figura 32:

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA
COLETA DE RESÍDUOS VERDES E RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE COLETA DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
EMPRESA TERCEIRIZADA
COLETA CONVENCIONAL DE RESÍDUOS DOMICILIARES E RECICLÁVEIS
RESPONSABILIDADE DO GERADOR
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Figura 32 – Divisão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

A Prefeitura Municipal de Chorrochó executa a maior parte dos serviços; os serviços de coleta são delegados à empresa privada, e a prefeitura fica com a gestão. A Tabela 7 e a Figura 33 demonstram como esse serviço funciona.

Tabela 7 – Descrição da coleta, transporte, e roteiro de coleta de resíduos sólidos domiciliares em Chorrochó.

Coleta e transporte	Roteiro de coleta
O serviço de coleta de resíduos convencionais é executado pela empresa terceirizada Associação de Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia (ASCOBA).	O serviço de coleta atende toda a área urbana (sede e distrito de Barra do Tarrachil); nas comunidades rurais não existe coleta. O serviço de coleta é prestado tanto para residências, como para estabelecimentos comerciais, sem distinção de quantidades geradas.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Figura 33 – Caminhão de coleta em Chorrochó.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

As comunidades rurais não são atendidas com coleta convencional e segundo informações do Secretário Agricultura e Meio Ambiente, nessas locais os resíduos são queimados. Porém, da mesma forma que na sede e no distrito, é possível observar descarte inadequado de resíduos, principalmente de recicláveis – isso é ilustrado na Figura 34, na comunidade São José.

Figura 34 – Descarte inadequado de resíduos na comunidade São José.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

A coleta seletiva de recicláveis é realizada pela Associação de Catadores e Catadoras de Material Reciclável da Bahia (ASCOBA), que também é responsável pelos serviços de limpeza pública do município. A associação possui 70 associados e realiza a coleta diariamente na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil. Esse serviço teve início em dezembro de 2017, e o atendimento chega a 25% da população urbana (sede e distrito de Barra do Tarrachil); de acordo com informações dos responsáveis, estima-se que apenas 10% dos materiais coletados são recuperados.

A coleta é realizada com um caminhão cedido pela prefeitura; a área de triagem está localizada na sede do município – a mesma ainda não está coberta, porém foi informado que a cobertura será instalada em breve. Ainda, os resíduos triados e comercializados incluem PET, alumínio, papel, papelão e vidro. A Figura 35 mostra a unidade de triagem de recicláveis de Chorrochó, localizada na entrada do município, na Rua Coronel João de Sá, S/N.

Figura 35 – ASCOBA (A) e (B), (C) e (D) e área de triagem de recicláveis.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

Segundo a Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005, a gestão dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é de responsabilidade do gerador; cabe ao Poder Público Municipal o gerenciamento, quando ele próprio for o gerador, e a fiscalização de terceiros. Em Chorrochó a Secretaria de Saúde é responsável pelo gerenciamento dos RSS na Unidade Básica de Saúde (UBS) do município. No lixão do município há uma vala destinada apenas para os RSS coletados, não adequada para tal destinação. A Tabela 8 apresenta uma descrição de como é realizado o acondicionamento e a destinação desses resíduos das UBS do município. Salienta-se que, de acordo com a Resolução RDC nº 306 de 7 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, cada grupo de RSS deve ter seu tratamento realizado individualmente e destinado para aterros licenciados ou então incinerados, dependendo de sua classificação – ou seja, atualmente os resíduos são, em partes, acondicionados corretamente, porém a destinação final está em desacordo com a legislação.

Tabela 8 – Descrição da destinação dos RSS das Unidades Básicas de Saúde de Chorrochó.

Acondicionamento	Coleta, Transporte e Destinação Final
• Descarte de perfurocortantes em caixa apropriada; • Lixeiras e sacos comuns para os diferentes tipos lixo; • Acondicionamento em local próprio, porém sem separação e coletado pelos próprios agentes de limpeza pública do município.	• Coleta convencional, juntamente com os resíduos domiciliares; • Os RSSs não são acondicionados, tratados e destinados adequadamente, conforme Resolução RDC nº 306/2004 e demais normas brasileiras.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

A responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos de construção civil (RCC) é do gerador, porém a prefeitura municipal realiza a coleta e destina os resíduos para o lixão, uma vez que em Chorrochó não existem empresas que prestam esse tipo de serviço. Como pode ser observado na Figura 36, há diversas áreas irregulares sendo utilizadas para destinação desse tipo de resíduo.

Figura 36 – Depósito de RCC na sede (A) e no distrito de Barra do Tarrachil (B).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

Em Chorrochó não há programas de logística reversa, e a prefeitura municipal ainda não conta com programas específicos para acondicionamento, coleta, transporte e destinação final de resíduos especiais tais como lâmpadas, pilhas e baterias, óleo de cozinha, resíduos eletroeletrônicos, pneus ou resíduos volumosos, como móveis inservíveis. Todos os resíduos são coletados pela prefeitura e depositados no lixão do município.

A poda e o corte de árvores são realizados por meio de solicitações da população, via protocolo, na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente; não há roteiro e frequência estipulados para a execução deste serviço. Após a poda, realizada por empresa terceirizada, os resíduos são destinados ao lixão. Para os serviços de roçada, capina e varrição não há roteiro definido; estes são realizados todos os dias nas ruas pavimentadas da sede e do distrito de Barra do Tarrachil.

4.3.4. Disposição Final

Para disposição final de resíduos, o município utiliza dois lixões localizados em áreas da prefeitura, um na sede e outro no distrito de Barra do Tarrachil. Os lixões recebem todos os tipos de resíduo, incluindo os de serviço de saúde, perigosos, volumosos e da construção civil.

As duas áreas de destinação final de resíduos do município não possuem isolamento, o que permite a entrada de animais. No entanto, não existem catadores em nenhum dos dois lixões. A Figura 37 mostra imagens dos lixões de Chorrochó.

Os dois lixões são áreas consideradas de passivo ambiental relacionada aos resíduos sólidos. Outro problema relacionado aos lixões, e observado durante a vistoria de campo, foi o entorno de suas áreas. Como não há recobrimento dos resíduos descartados, estes acabam se espalhando com a ação do vento – a Figura 38 ilustra esta situação.

Além disso, como a coleta domiciliar de resíduos atende somente a área urbana, toda a área rural tem risco potencial de poluição, podendo se tornar mais um passivo ambiental – uma vez que nessas áreas é realizada a queima dos resíduos, podem ocorrer impactos ambientais.

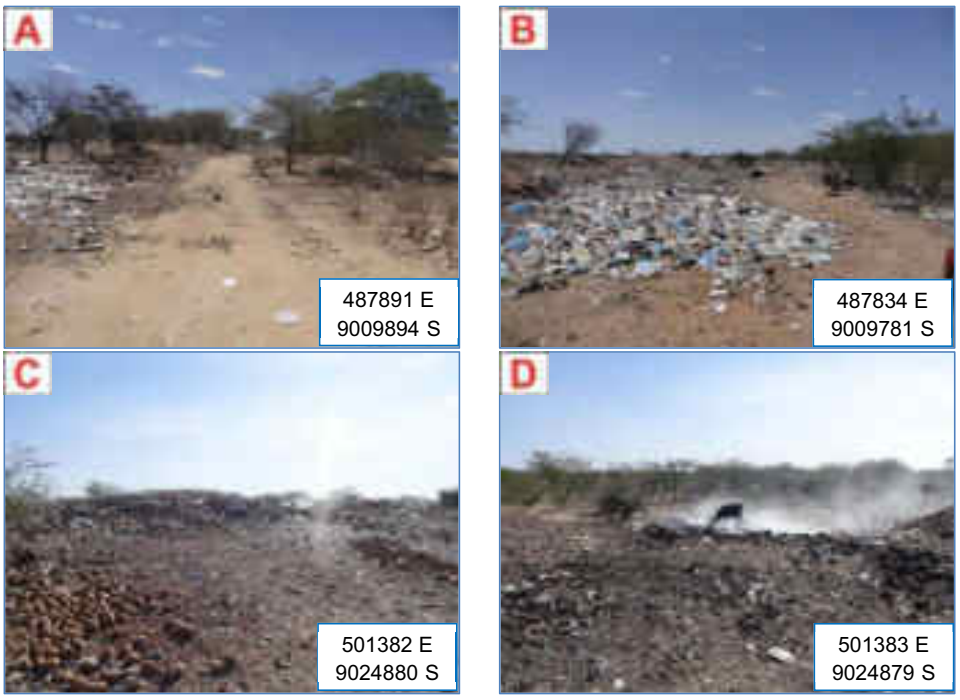


Figura 37 – Lixão de Chorrochó (A) e (B) e lixão do distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

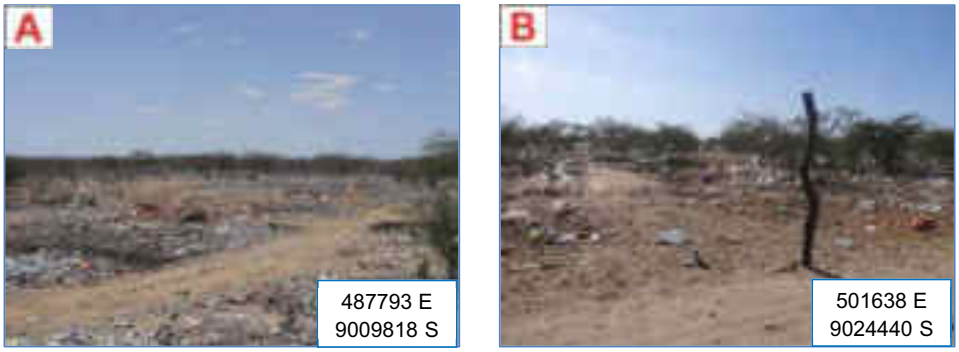


Figura 38 – Entorno do lixão da sede (A) e entorno do lixão do distrito de Barra do Tarrachil (B).
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

4.3.5.Indicadores

Para caracterizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e definir as metas a serem atingidas com este PMSB, os indicadores utilizados – verificados em visita de campo, são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 – Valores atuais dos indicadores do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Variáveis	Valores atuais
Geração *per capita*	0,60 kg/hab.dia
Índice de cobertura da coleta domiciliar (área urbana)	100%
Índice de cobertura da coleta seletiva	25%
Índice de recuperação de recicláveis	10%

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

4.3.6.Receitas Operacionais e Despesas de Custeio e Investimentos

No município de Chorrochó não existe taxa de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Desta forma, todo o custeio é de responsabilidade da prefeitura, e os serviços atualmente executados atendem a demanda no que tange à coleta domiciliar, varrição, poda e capina. O município necessita de melhorias nesses serviços, incluindo a aquisição de novos equipamentos, contratação de pessoal, contratação de empresa para destinação de resíduos de serviços de saúde e, principalmente, destinação final adequada. Sendo assim, caso as melhorias necessárias sejam executadas, outra forma de custeio deverá ser estipulada.

4.3.7.Principais Deficiências e Carências Identificadas

No que se refere aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, as deficiências e carências encontradss são as seguintes:

- ✖ *Inexistência de serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares nas comunidades rurais*
- ✖ *Inexistência de estrutura de acondicionamento de resíduos sólidos domiciliares e de roteiro de serviço de coleta convencional*
- ✖ *Inexistência de coleta seletiva regular e associações de catadores*
- ✖ *Disposição final irregular/inadequada de resíduos sólidos*
- ✖ *Acondicionamento e disposição final irregular dos resíduos de serviços de saúde*
- ✖ *Acondicionamento e disposição final irregular dos resíduos de construção civil*
- ✖ *Inexistência de taxa de coleta de resíduos*
- ✖ *Condições socioeconômicas desfavoráveis à cobrança pelo serviço de coleta e disposição final de resíduos*
- ✖ *Inexistência de coleta, pontos de entrega voluntária ou outro sistema de coleta para resíduos especiais e perigosos*
- ✖ *Inexistência de banco de dados ou histórico de informações sobre os serviços prestados na coleta e destinação final de resíduos sólidos*
- ✖ *Inexistência de ações de fiscalização em resíduos sólidos no município*
- ✖ *Inexistência de programas de educação ambiental*
- ✖ *Há resíduos dispostos em terrenos vazios*

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

4.3.8. Considerações Finais

A coleta de resíduos domiciliares atende 100% da sede e do distrito de Barra do Tarrachil, porém não atende nenhuma comunidade rural; além disso, não existe taxa de coleta de resíduos.

Com relação à destinação final, o município utiliza duas áreas como lixão, o que os tornam passivos ambientais. Nesse sentindo, são necessárias alternativas para a destinação final, além de ações para o encerramento e recuperação das áreas dos lixões e de monitoramentos constantes para verificar as condições do solo e das águas nas antigas áreas de disposição. Já para os pontos de disposição inadequados, dentro e fora do perímetro urbano, é importante realizar a limpeza, além de criar e implementar programas de educação ambiental e locais de disposição adequados.

Outra demanda identificada é em relação à disposição inadequada de resíduos da construção civil. Atualmente o município não possui um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, e nem a definição de pequeno e grande gerador, impossibilitando restrições de coleta para os mesmos.

Os resíduos do serviço de saúde são coletados juntamente com a coleta domiciliar de resíduos e destinados a uma vala na área do lixão. É necessário a contratação de empresa privada para a destinação final ambientalmente adequada destes resíduos.

A inexistência de taxa de coleta de lixo restringe investimentos e melhorias na prestação de serviços de forma que, para realizar melhorias é necessário rever todo o sistema, de maneira a garantir a prestação de serviços de qualidade para a população.

4.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

4.4.1. Caracterização Geral

A drenagem urbana é definida como o conjunto de medidas que tem por objetivo minimizar os riscos aos quais as populações estão sujeitas, diminuir os riscos causados por inundações e possibilitar o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e sustentável; é o conjunto do sistema de macrodrenagem e de microdrenagem, e é dividida em medidas estruturais e não estruturais.

O estudo do sistema de drenagem e a proposição de soluções de macro e microdrenagem, são de grande importância para solução de problemas relacionados às enchentes, alagamentos e processos erosivos.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Chorrochó está inserida na região do Submédio São Francisco e sua área urbana é drenada pela sub-bacia hidrográfica do rio Macururé. O direcionamento das águas é feito diretamente para os rios, que são do tipo intermitente (só possuem vazão nos períodos chuvosos), não sendo encontrados problemas de erosão nos pontos de lançamento. O sistema de drenagem de Chorrochó é superficial e não conta com redes e galerias de drenagem.

A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, responsável pela execução de obras e manutenção viária. Não há departamentos específicos para gestão e fiscalização nem equipe específica para execução dos trabalhos; os funcionários da Secretaria de Obras se enquadram como servidores gerais e atuam em diferentes frentes de trabalho.

4.4.2.Sistemas de Macrodrenagem

O sistema de macrodrenagem é formado pelos eixos principais de escoamento com o objetivo de atenuar os problemas de erosão, assoreamento e inundações ao longo dos principais fundos de vale, galerias, canais e riachos. É importante, pois é responsável pelo escoamento final das águas. As razões para a necessidade de implantação da macrodrenagem nos centros urbanos são: evitar o aumento de sedimento lançado sobre os leitos, a ampliação da malha viária, saneamento de áreas alagadiças, entre outros.

O sistema de drenagem natural, ou macrodrenagem, da área urbana de Chorrochó é composto pela sub-bacia do rio Macururé, e o direcionamento das águas é feito para os rios, os quais são do tipo intermitente; não foram observados problemas de erosão nos pontos de lançamento.

4.4.3.Sistemas de Microdrenagem

O sistema inicial de drenagem ou de microdrenagem é composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas (Figura 39), bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões; esses sistemas são responsáveis pela captação das águas pluviais e por sua condução até o sistema de macrodrenagem. Durante a visita de campo, se observou que as vias da sede do município não possuem rede de drenagem e o escoamento é realizado superficialmente.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 39 – Meio fio e sarjeta observados em Chorrochó.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

4.4.4.Suscetibilidade à Inundações e Processos Erosivos

Na Figura 40, onde são apresentadas as áreas com maior suscetibilidade à inundação, observa-se que estas se localizam próximo aos vales dos principais rios, ao passo que as de maior suscetibilidade à erosão, situam-se nos divisores de água das principais bacias hidrográficas.

Em reunião com a equipe técnica da prefeitura, e em entrevistas feitas com moradores, foi relatada a existência de apenas um local de alagamento na parte mais baixa da sede do município. A Figura 41 mostra esse local. No distrito de Barra do Tarrachil não foram relatadas ocorrências de alagamentos ou inundação. Todo o escoamento das águas segue para os córregos que desaguam no rio São Francisco.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

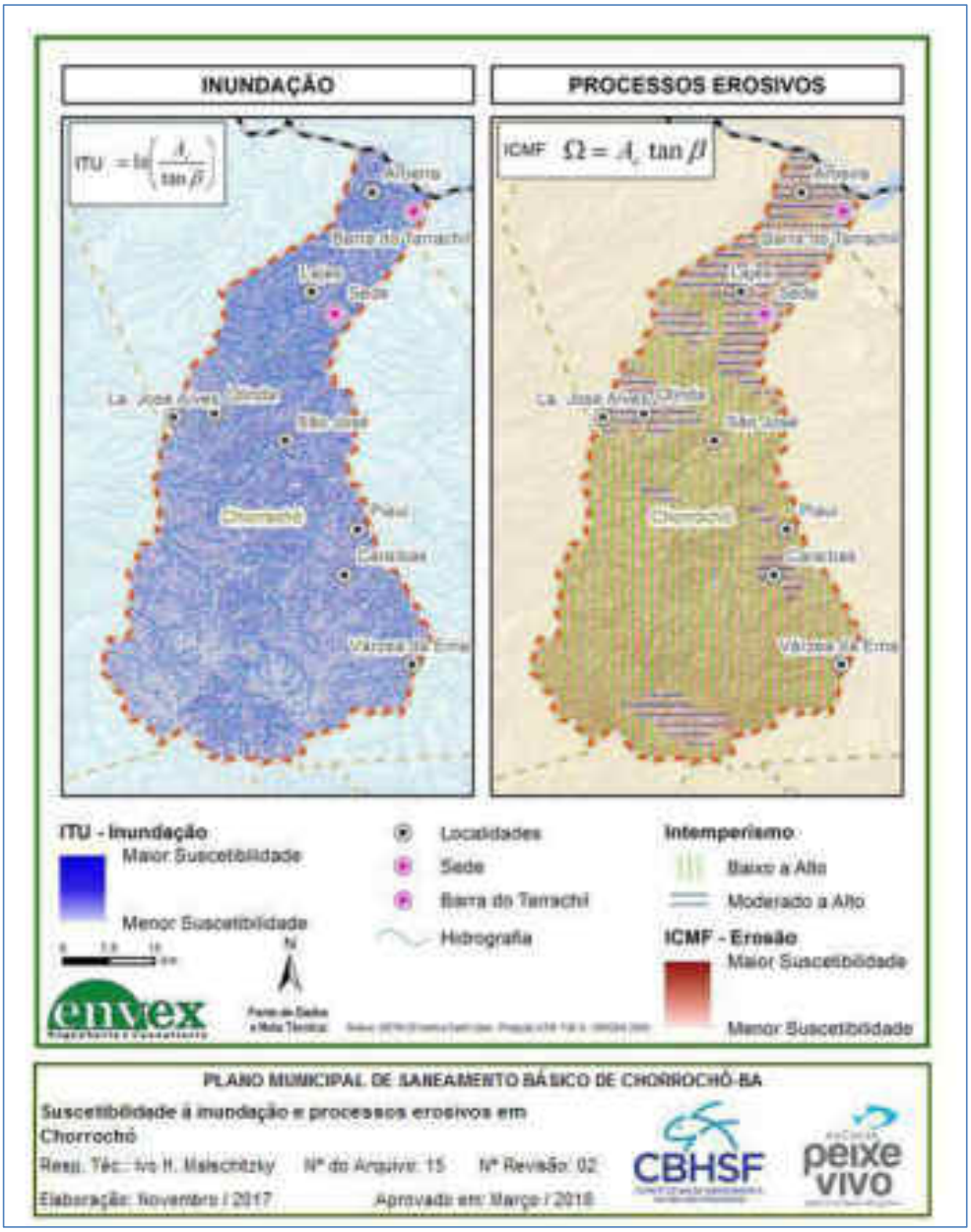


Figura 40 – Áreas de suscetibilidade à inundação e processos erosivos.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Figura 41 – Local de alagamento na sede municipal.
Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2017).

4.4.5.Serviços Prestados e Infraestrutura Existente

Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais estão sob responsabilidade da prefeitura municipal. A administração pública não possui indicadores sobre esses serviços sendo a identificação e implementação dos registros destes um dos objetivos deste PMSB.

Não existem registros de mortes por malária, porém um sistema de drenagem urbano mal projetado pode causar alagamentos e enchentes facilitando a propagação de doenças de veiculação hídrica como leptospirose, febre tifoide, hepatites A e B e cólera.

4.4.6.Principais Deficiências e Carências Identificadas

No que se refere aos serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana, as deficiências e carências identificadas incluem:

- *Inexistência de pavimentação na maior parte da sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil.*

- *Inexistência de cadastro de arruamento.*
- *Não exigência de projetos de drenagem para abertura de novos loteamentos e ruas.*
- *Ocorrência de enchentes e alagamentos em ponto com altimetria baixa na sede municipal.*
- *Inexistência de galerias, bocas de lobo e outros sistemas de microdrenagem.*
- *Falta de receita e indicadores específicos para drenagem urbana.*

4.4.7.Considerações Finais

A gestão e o manejo de águas pluviais possuem deficiências, sendo o principal deles a inexistência de pavimentação em grande parte das ruas. Ainda, a implantação de novas ruas não contempla projetos de microdrenagem. Inexistência de receitas e indicadores para drenagem urbana é outra deficiência encontrada.

Foram observados vários locais com depósitos de resíduos e exposição do solo nas margens dos rios do município, o que favorece processos erosivos que podem transportar sedimentos, assoreando rios e obstruindo sistemas de drenagem. Porém, em função dos poucos eventos de chuva em Chorrochó e apenas uma ocorrência de inundação e alagamento na área urbana, a drenagem não está na lista de prioridades do município, e obras para a implantação de redes e galerias não estão previstas.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

4.5. Audiência Pública de Apresentação do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico

No dia 23 de janeiro de 2018, às 18:30 horas, foi realizada na Câmara Municipal de Chorrochó a Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico Atual do Saneamento Básico do município de Chorrochó, atividade integrante da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município. O conteúdo abordado nesta audiência é apresentado na Figura 42.

Figura 42 – Conteúdo abordado na primeira audiência pública.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

A abertura da audiência foi realizada pela equipe da EnvEx Engenharia e Consultoria, seguida pela palavra do Sr. Almacks Luiz Silva, Secretário da Câmara Consultiva Regional da Região do Submédio São Francisco do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CCR – CBHSF) explicando o papel do Comitê, a origem dos recursos para financiamento e a importância do PMSB para os municípios e para a Bacia do rio São Francisco. Em seguida a palavra foi do Sr. Humberto Gomes Ramos, prefeito de Chorrochó, que reforçou a importância do PMSB para o município e da colaboração e participação de todos. Na sequência, o Eng. Bruno Gomes Camargo, da EnvEx Engenharia e Consultoria, fez a apresentação do diagnóstico. A Figura 43 apresenta o relatório fotográfico da primeira audiência.

Após a apresentação, foi aberta a palavra para que os presentes fizessem questionamentos, observações e contribuições. Dentre estas estão:

- *O Sr. Almacks sugeriu a obrigatoriedade da logística reversa como condicionante para o licenciamento e emissão de alvarás no município;*

- *Foi sugerida a implantação da coleta seletiva;*
- *Autonomia do município para cobrar o correto descarte dos resíduos sólidos por meio de medidas socioeducativas e multas; e*
- *Sugestão de elaboração do código de posturas do munícipio.*

Para o abastecimento de água, em função do projeto que ligará a captação da Serra do Tonã às comunidades do município, não foram apontados problemas maiores. Quanto aos resíduos sólidos foram feitos pedidos para que o munícipio atue com maior rigor para que não haja descarte em locais inadequados. Ao final, foi sugerido que o município elabore e implante o código de posturas. Considera-se que a participação da população foi importante para a finalização do Diagnóstico Atual dos Serviços de Saneamento Básico.

Figura 43 – Relatório fotográfico da primeira audiência pública do PMSB de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CAPÍTULO 5
PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

5. PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

5.1. Projeção Populacional

As projeções populacionais envolvem tarefas complexas e devem levar em consideração as diversidades demográficas. Elas permitem investigar condições futuras dos diversos segmentos da população e ajudam a entender melhor qual será a distribuição demográfica e o número de habitantes que poderá residir no município nas próximas décadas.

Como o Plano Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó tem horizonte de planejamento de 20 anos (período de 2018 a 2037), o estudo de projeção populacional serve como elemento base para as estimativas de demandas dos serviços de saneamento básico em todo o horizonte de planejamento deste PMSB.

Nesse contexto, para definição da projeção populacional mais adequada ao município, adota-se a metodologia apresentada na Figura 44. A Figura 45 mostra os estudos populacionais existentes e os métodos matemáticos considerados na definição da melhor projeção populacional.

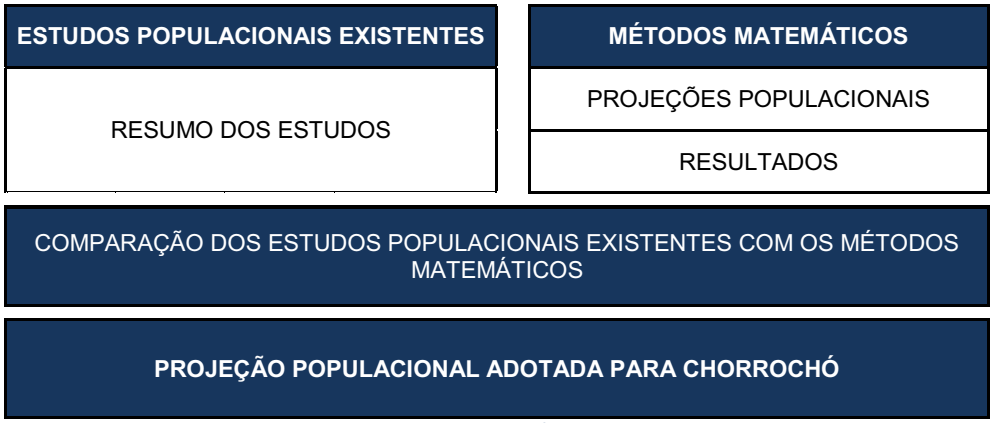


Figura 44 – Metodologia adotada para definição da projeção populacional.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

ESTUDOS DE PROJEÇÃO POPULACIONAL EXISTENTES	
CENSOS DEMOGRÁFICOS DO IBGE	CRESCIMENTO NA MICROREGIÃO DE PAULO AFONSO E NO ESTADO DA BAHIA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS	UFC ENGENHARIA

PROJEÇÕES POPULACIONAIS BASEADAS EM MÉTODOS MATEMÁTICOS	
MÉTODO DA PROGRESSÃO ARITMÉTICA	MÉTODO DA PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

Figura 45 – Estudos populacionais existentes e métodos matemáticos considerados na definição da projeção populacional a ser adotada no plano.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Dentre as projeções populacionais de estudos já existentes, as que melhor preveem o crescimento populacional de Chorrochó, quando comparadas com as informações do IBGE, são a média das estimativas da ANA para a população total e a projeção da UFC Engenharia para o distrito de Barra do Tarrachil. Além disso, considera-se que:

- *No município de Chorrochó não existem eventos que causam aumento da população temporariamente nem população flutuante. Sendo assim, esse tipo de população não é considerado neste estudo.*
- *Não foram observadas tendências de crescimento acima das taxas atuais. A área rural, que teve uma taxa de crescimento negativa no período de 2000 a 2010 deve se estabilizar e voltar a aumentar devido às obras da adutora da Serra do Tonã – esta adutora irá abastecer as comunidades rurais. Já na área urbana a falta de empregos formais deve frear o crescimento do município com o êxodo para municípios de maior porte e com mais oportunidades.*

Considerando o exposto acima, na Figura 46 são apresentadas as considerações adotadas para a projeção populacional de Chorrochó; as estimativas, bem como as taxas e crescimento anual da população são apresentadas na Tabela 10. A Figura 47 apresenta as estimativas graficamente.

PROJEÇÃO POPULACIONAL ADOTADA PARA CHORROCHÓ
Para a sede municipal foi considerada a taxa de crescimento de 2,02% a.a. conforme indicam as taxas de crescimento do período de 2000 a 2010 calculadas pelo IBGE.
Para o distrito de Barra do Tarrachil foi considerada a taxa de crescimento de 1,83% a.a. conforme indicam as taxas de crescimento calculadas pela UFC Engenharia.
Para as áreas rurais, apesar das taxas decrescentes no período de 2000-2010 (conforme os censos do IBGE), foi adotada a taxa de crescimento mínimo de 0,1% a.a.
Para a população total, as estimativas populacionais da sede e área rural foram somadas.

Figura 46 – Considerações adotadas para a projeção populacional de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 10 – Estimativas populacionais adotadas para Chorrochó, e taxas de crescimento anual.

Ano	Sede municipal		Distrito de Barra do Tarrachil		Comunidades rurais		População total	
	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual	Estimativa da população	Taxa de crescimento anual
2010	2.631	-	2.691	-	5.412	-	10.734	-
2011	2.684	2,02	2.740	1,83	5.417	0,10	10.842	1,00
2012	2.738	2,02	2.790	1,83	5.423	0,10	10.952	1,01
2013	2.794	2,02	2.841	1,83	5.428	0,10	11.063	1,02
2014	2.850	2,02	2.893	1,83	5.434	0,10	11.177	1,03
2015	2.908	2,02	2.946	1,83	5.439	0,10	11.293	1,04
2016	2.966	2,02	3.000	1,83	5.445	0,10	11.411	1,05
2017	3.026	2,02	3.055	1,83	5.450	0,10	11.532	1,05
2018	3.087	2,02	3.111	1,83	5.455	0,10	11.654	1,06
2019	3.150	2,02	3.168	1,83	5.461	0,10	11.779	1,07
2020	3.213	2,02	3.226	1,83	5.466	0,10	11.906	1,08
2021	3.278	2,02	3.285	1,83	5.472	0,10	12.035	1,09
2022	3.345	2,02	3.345	1,83	5.477	0,10	12.167	1,10
2023	3.412	2,02	3.406	1,83	5.483	0,10	12.301	1,10
2024	3.481	2,02	3.469	1,83	5.488	0,10	12.438	1,11
2025	3.551	2,02	3.532	1,83	5.494	0,10	12.577	1,12
2026	3.623	2,02	3.597	1,83	5.499	0,10	12.719	1,13
2027	3.696	2,02	3.663	1,83	5.505	0,10	12.864	1,14
2028	3.771	2,02	3.730	1,83	5.510	0,10	13.011	1,14
2029	3.847	2,02	3.798	1,83	5.516	0,10	13.161	1,15
2030	3.925	2,02	3.867	1,83	5.521	0,10	13.314	1,16
2031	4.004	2,02	3.938	1,83	5.527	0,10	13.469	1,17
2032	4.085	2,02	4.010	1,83	5.532	0,10	13.628	1,18
2033	4.168	2,02	4.084	1,83	5.538	0,10	13.789	1,18
2034	4.252	2,02	4.158	1,83	5.543	0,10	13.954	1,19
2035	4.338	2,02	4.235	1,83	5.549	0,10	14.121	1,20
2036	4.425	2,02	4.312	1,83	5.554	0,10	14.292	1,21
2037	4.515	2,02	4.391	1,83	5.560	0,10	14.466	1,22

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

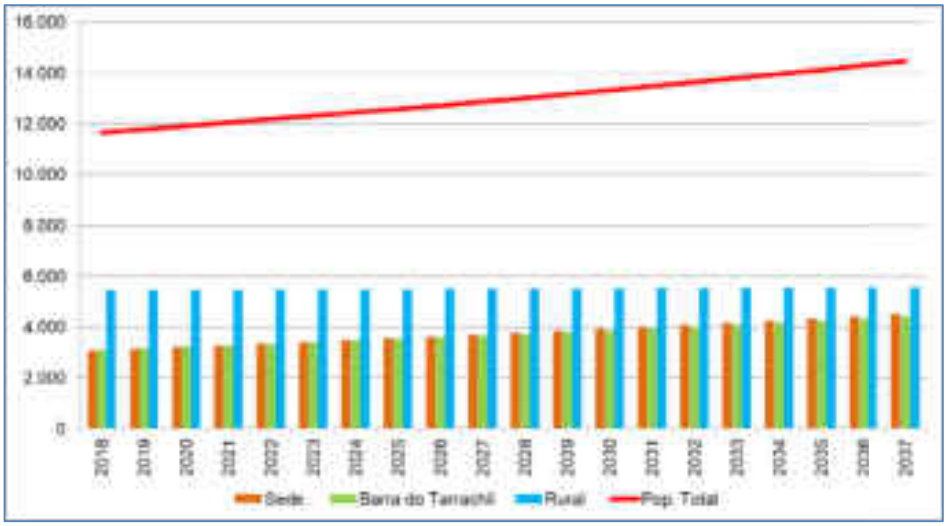


Figura 47 – Projeções populacionais adotadas para Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

5.2. Cenários Alternativos das Demandas por Serviços de Saneamento Básico

A definição de cenários, em um processo de planejamento, tem como objetivo realizar a descrição do futuro com base em hipóteses e perspectivas embasadas na situação atual do município e na projeção populacional. Esta base promove a reflexão sobre as alternativas de futuro para o município, além de auxiliar a gestão pública na tomada de decisões estratégicas ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados (PLANSAB, 2013). De acordo com o PLANSAB (2013), a metodologia a ser adotada para o desenvolvimento dos cenários deve ser orientada por matrizes de interações entre variáveis de interesse para cada um dos serviços de saneamento básico. Desta forma, é possível criar diferentes cenários para o horizonte de planejamento, relacionando as necessidades atuais com as demandas futuras considerando diferentes possibilidades de atendimento.

Para o PMSB de Chorrochó, as variáveis escolhidas para a criação de cenários alternativos são apresentadas na Figura 48. Além das variáveis de cada eixo, os cenários alternativos das demandas dos serviços de saneamento básico consideram a projeção populacional, e consequentemente as demandas atuais e futuras para o horizonte de planejamento.

Após a definição das variáveis, foram propostas hipóteses de cenários para cada eixo que compõe os serviços de saneamento básico. As hipóteses variaram conforme o que

se pretendia planejar para o futuro, tendo como objetivo a prestação de serviços de saneamento básico de qualidade e a universalização dos serviços. A partir das interações entre as hipóteses e as variáveis foram criados os cenários alternativos das demandas dos serviços de saneamento básico. Um fluxograma ilustrativo da metodologia utilizada é apresentado na Figura 49.

Figura 48 – Variáveis utilizadas para a projeção de cenários dos serviços de saneamento básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

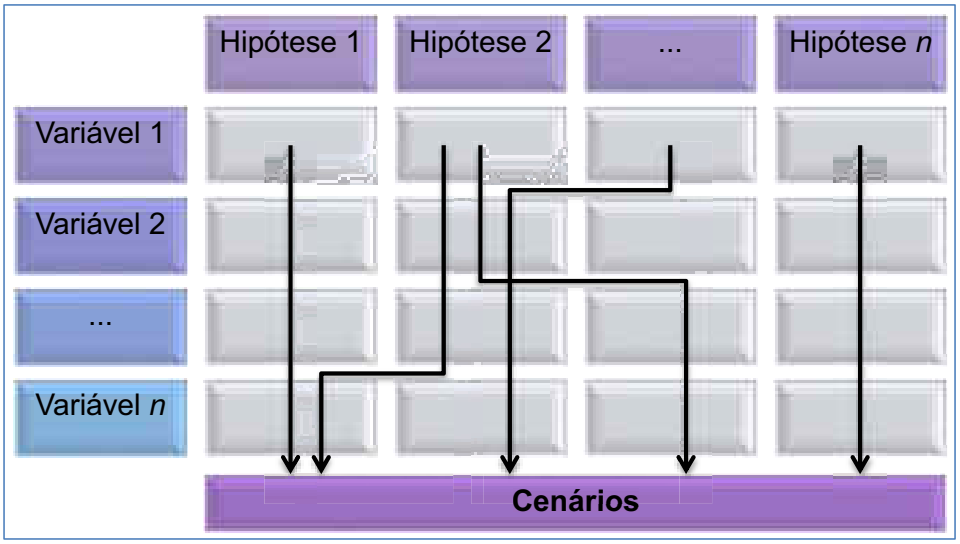


Figura 49 – Definição dos cenários com base na interação das variáveis e hipóteses propostas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Conforme as interações entre as hipóteses e variáveis selecionadas, os cenários propostos divergiram entre si, permitindo planejar futuros distintos que representassem:

As pretensões sociais possíveis de serem atendidas de acordo com o horizonte de planejamento do PMSB.

A projeção de demandas dos serviços de saneamento básico, de acordo com a situação socioeconômica do município.

As necessidades de investimento visando a universalização dos serviços.

Os cenários propostos – definidos como normativos para o atendimento das demandas futuras dos quatro eixos do saneamento básico são apresentados a seguir.

5.2.1.Serviços de Abastecimento de Água Potável

Para os serviços de abastecimento de água potável na área urbana, foram propostos inicialmente três cenários alternativos cujas variáveis influenciam na produção e reservação necessárias para o atendimento da população com abastecimento de água potável. O cálculo das variáveis para os cenários de demanda é realizado por meio de indicadores de desempenho relacionados com a medição dos serviços de abastecimento de água potável e redução de perdas. Estes foram calculados por meio da metodologia do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) ou de informações disponibilizadas pelo IBGE. Nesse contexto, as variáveis consideradas foram:

- *Índice de Atendimento Urbano de Água;*
- *Índice de Perdas na Distribuição; e*
- *Consumo Médio Per Capita.*

Para a definição dos cenários alternativos dos serviços de abastecimento de água potável na área urbana, as hipóteses e variáveis consideradas são apresentadas na Tabela 11 onde se podem observar as alternativas de relações entre elas. As características do cenário definido como normativo para os serviços de abastecimento de água potável estão em destaque nessa tabela.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 11 – Variáveis e hipóteses dos serviços de abastecimento de água potável na área urbana. Em destaque, hipóteses consideradas no cenário normativo.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2	Hipótese 3
Índice de atendimento urbano de água (%)	**Manutenção do índice de atendimento de água calculado para o ano de 2016**	Elevação do índice de atendimento de água até a universalização do serviço	-
Consumo médio *per capita* (L/hab.dia)	**Manutenção do consumo *per capita* de água calculado para o ano de 2016**	Elevação do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de perdas na distribuição (%)	Manutenção do índice de perdas no sistema de distribuição calculado para o ano de 2016	Elevação do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento	**Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Para a área urbana do município de Chorrochó, que abrange a sede e o distrito Barra do Tarrachil, a escolha do cenário normativo recai no que representa a melhor situação, uma vez que foi considerada a redução do índice de perdas. Assim o cenário normativo considera o seguinte:

*A manutenção do **índice de cobertura** atual de **100%**, considerando os aumentos necessários em função do crescimento populacional.*

*A manutenção do **consumo per capita** em **82,8 L/hab.dia**, com implantação de programas de educação ambiental cuja finalidade seja manter o consumo consciente da água.*

*A redução do **índice de perdas** no sistema de 21,84% para **20%**, com a continuidade da manutenção preventiva e rapidez na corretiva, apoiada em campanhas de educação ambiental.*

A Figura 50 (sede) e a Figura 51 (Barra do Tarrachil) demonstram a produção atual de água nas áreas urbanas, a variação da produção necessária para cada ano e o índice de perdas. É possível observar que, mesmo com a manutenção no consumo *per capita*, a

manutenção do índice de atendimento e a redução do índice de perdas, projeta-se um aumento do volume de água a ser produzido.

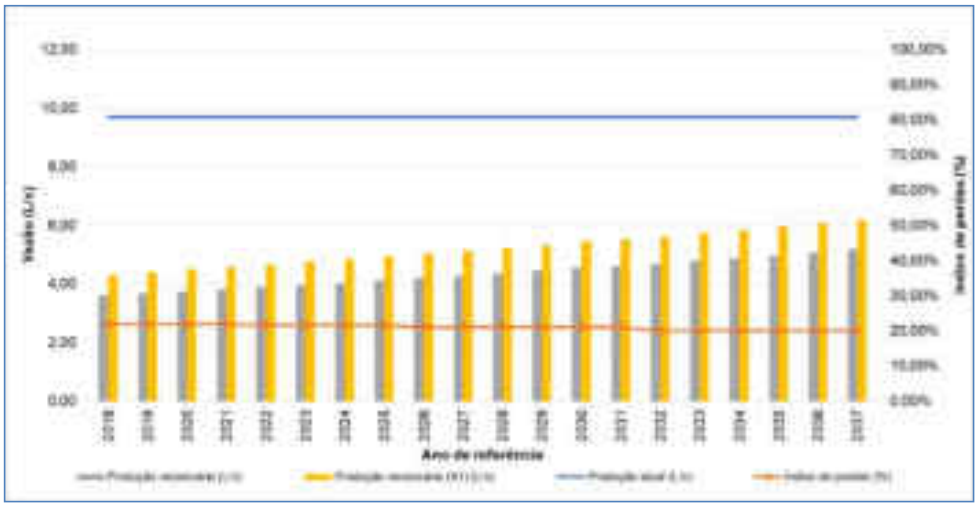


Figura 50 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no cenário normativo para a sede municipal.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

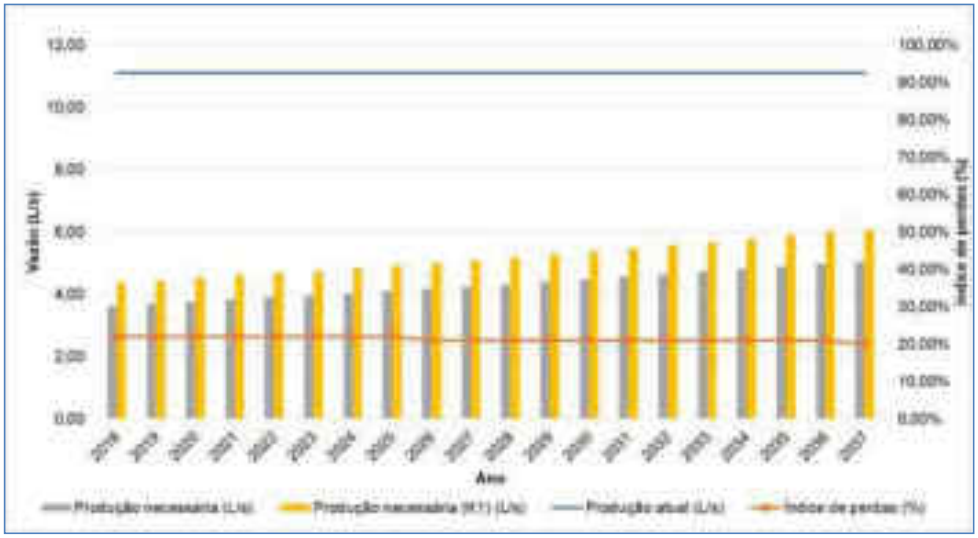


Figura 51 – Variação da produção necessária de água em função das metas estabelecidas no cenário normativo para o distrito de Barra do Tarrachil.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Para as demandas da área rural, foram considerados dois cenários distintos – um cenário tendencial e um cenário alternativo, ambos baseados em projeção populacional. Estes foram avaliados de forma diferente da área urbana – na área rural são utilizados sistemas simplificados de abastecimento de água, os quais são abastecidos por adutoras, ou com captação em poços e/ou nascentes.

O cenário tendencial incorporou a projeção populacional para área rural considerando um crescimento mínimo de 0,10% a.a. Para o cálculo das demandas de água necessária e máxima necessária para as áreas rurais, adotou-se a manutenção do consumo *per capita* de 82,8 L/hab.dia, considerando que atividades de educação ambiental para a economia de água também sejam desenvolvidas nas localidades rurais.

O cenário alternativo considerou particularidades do território e insere uma análise da dinâmica populacional vigente, de forma a representar particularidades de cada uma das localidades que compõe a área rural. Para tanto, utilizou-se a taxa geométrica de crescimento (TGC) para a área rural calculada com base nos censos do IBGE, ou seja, -0,13% a.a. do IBGE (2010) para o período de 2010 a 2017, mesclada com a curva utilizada para o Cenário Tendencial, que considera o crescimento adotado pela ANA (2006), ou seja, de 0,10% a.a. para o período de 2017 a 2037.

Comparando os dois cenários possíveis para a área rural, verificou-se que não há uma diferença significativa nos resultados, visto que a taxa de crescimento adotada tem pouca influência. A necessidade, na realidade, é a existência de um sistema de abastecimento simplificado coletivo com qualidade e quantidade de água que atendam as necessidades básicas, principalmente se houver uma rede de distribuição até os domicílios. Assim, o cenário tendencial foi definido como normativo, pois é o que apresentou o maior crescimento populacional. Desta forma, é possível proporcionar uma vida útil mais longa para os sistemas simplificados de abastecimento de água.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

5.2.2.Serviços de Esgotamento Sanitário

Os cenários para os serviços de esgotamento sanitário foram elaborados considerando a área urbana do município – a qual possui rede coletora e sistema de tratamento de esgoto, porém suas estruturas necessitam de melhorias; estas necessidades são abordadas na construção dos cenários para estes serviços. Para a área rural não foram elaborados cenários em função da inexistência e inviabilidade de implantar sistemas coletivos. Para estes, são previstos programas, projetos e ações voltadas às instalações sanitárias individuais e respectivas alternativas de tratamento. Assim, para a área urbana os índices considerados são:

- *Estimativa de Geração de Esgoto;*
- *Índice de Atendimento Urbano com Rede de Esgoto;*
- *Volume Coletado de Esgoto; e*
- *Índice de Tratamento de Esgoto.*

Para a definição dos cenários alternativos do serviço de esgotamento sanitário, as hipóteses e variáveis consideradas são apresentadas na Tabela 12. O cenário normativo, escolhido para estimar as demandas pelos serviços de esgotamento sanitário, está em destaque.

O cenário normativo foi escolhido de maneira a promover a compatibilização qualitativa e quantitativa das demandas e necessidades de serviços, a realidade do município e a capacidade de gestão dos serviços; este cenário serviu de base para definição dos programas, projetos e ações propostos neste PMSB para o eixo de esgotamento sanitário. Para tanto foram feitas as seguintes considerações:

É considerada a ***implantação das obras*** *que já possuem provimento de recursos para os anos de 2019 e de 2020 (Fase 1) e a implantação das obras com recursos a definir (Fase 2, com previsão de início em 2021);*

O ***índice atual de tratamento na sede municipal****, que é de 0%, passará para* ***51%*** *com o início da operação das fases 1 e 2 (prevista para o ano de 2021); e*

Para o ***distrito de Barra do Tarrachil****, o índice atual de* ***tratamento de esgoto*** *é de* ***86%*** *e deverá passar para* ***100%****.*

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

A Figura 52 (sede) e a Figura 53 (Barra do Tarrachil) apresentam a comparação entre as quantidades de esgoto gerado, coletado e tratado no cenário normativo.

Tabela 12 – Hipóteses de variação para os cenários de esgotamento sanitário. Em destaque, hipóteses consideradas no cenário normativo.

Ano	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
2018	Manutenção do índice atual de 16% para a sede municipal e de 53,28% para o distrito de Barra do Tarrachil mesmo com o crescimento populacional	-	Período de obras da Fase 1
2019		Período de obras das Fases 1 e 2	
2020			Início de operação da Fase 1
2021		Inicio operação Fases 1 e 2	Período de obras da Fase 2
2022		Período de obras da Fase 3	Início de operação da Fase 2
2023		Início de operação da Fase 3	Período de captação de recursos e obras da Fase 3
2024			
2025			Início de operação da Fase 3
2026			
2027			
2028			
2029			
2030			
2031			
2032			
2033			
2034			
2035			
2036			
2037			

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

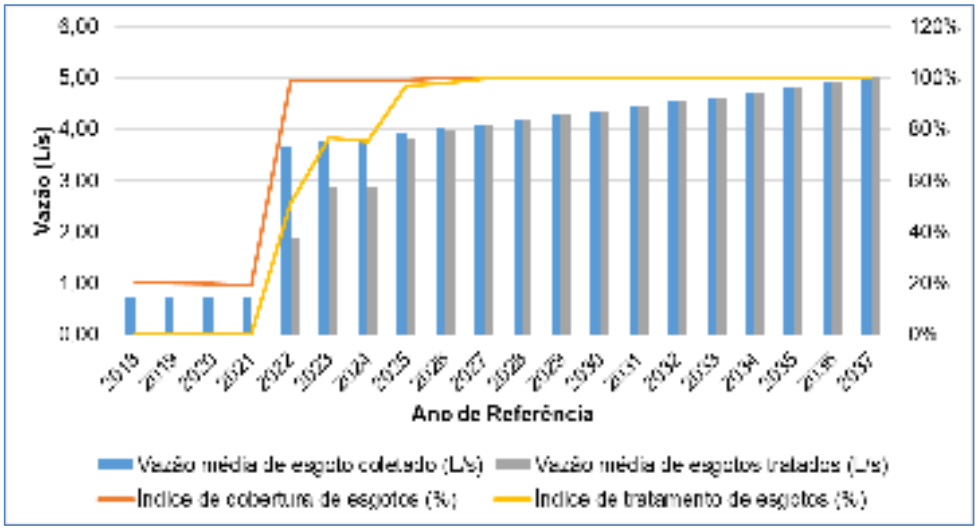


Figura 52 – Esgoto coletado e tratado na sede de Chorrochó no cenário normativo.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

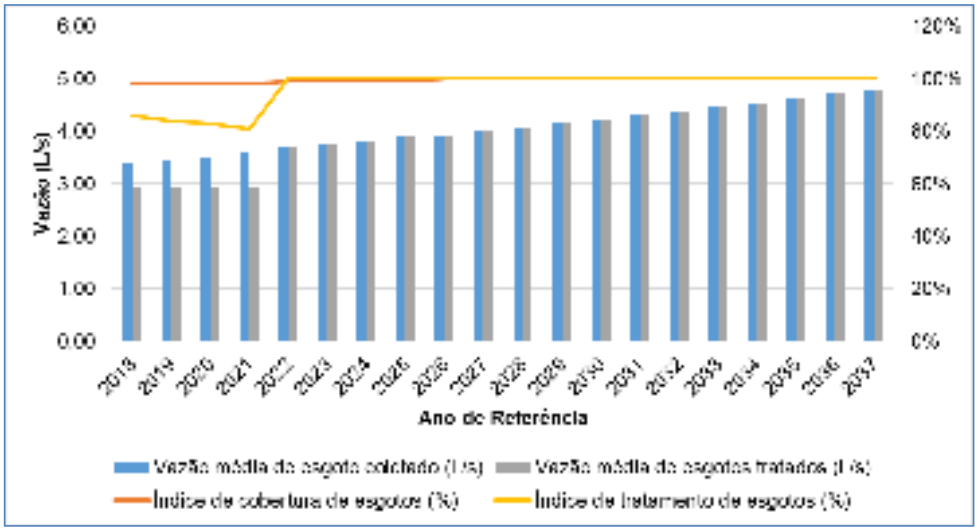


Figura 53 – Esgoto coletado e tratado no distrito Barra do Tarrachil no cenário normativo.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

5.2.3.Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para o gerenciamento e manejo correto dos resíduos sólidos e para o atendimento da Lei nº 12.305/2010, é necessário considerar que devem ser enviados para aterro sanitário somente os resíduos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresentem outra possibilidade de disposição final ambientalmente adequada. As possibilidades de tratamento e recuperação se dão por meio de processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis. Neste contexto, os cenários propostos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos consideraram variáveis que influenciam no volume de resíduos que segue para a disposição final. São elas:

- *Geração Per Capita;*
- *Índice de Cobertura da Coleta Domiciliar;*
- *Índice de Cobertura da Coleta Seletiva; e*
- *Índice de Recuperação de Recicláveis.*

Para a definição dos cenários alternativos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, as hipóteses e variáveis que foram consideradas são apresentadas na Tabela 13; nesta tabela se observam as alternativas de relações entre estas variáveis. As hipóteses consideradas para o cenário normativo, escolhido para estimar as demandas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estão em destaque.

O cenário normativo promove a compatibilização qualitativa e quantitativa das demandas e necessidades de serviços deste eixo levando em conta o seguinte:

> *Os índices de* ***cobertura de coleta domiciliar*** *e de coleta seletiva de recicláveis chegam a* ***100%****, universalizando os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.*
>
> *A* ***geração per capita*** *constante, de* ***0,6 kg/hab.dia****, considera a efetiva implementação dos programas de educação ambiental visando a não geração de resíduos e a reutilização de materiais recicláveis.*
>
> *O* ***índice de recuperação de recicláveis*** *de* ***25%*** *no final do plano é factível com a realidade do município, que já tem coleta seletiva implantada na área urbana, porém ainda necessita de uma melhor estrutura para a área de triagem desses materiais.*

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

A Figura 54 apresenta as estimativas da quantidade de resíduos coletados por meio da coleta convencional, recicláveis coletados, recicláveis recuperados e resíduos enviados à destinação final. Nota-se que, de acordo com as metas estabelecidas há um aumento na coleta de resíduos recicláveis devido à expansão do serviço na sede municipal e áreas rurais do município. Este aumento na coleta de resíduos recicláveis – e consequentemente no índice de resíduos recicláveis recuperados, reflete em uma redução na quantidade de resíduos enviados para a destinação final.

Tabela 13 – Hipóteses de variação para os cenários do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Em destaque, hipóteses consideradas no cenário normativo.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Índice de geração *per capita*	**Manutenção da geração *per capita* de resíduos calculada para 2017**	Elevação da geração *per capita* de resíduos com o aumento da população
Índice de cobertura da coleta domiciliar	Manutenção do índice da coleta domiciliar estimada para o ano de 2017	**Elevação do índice de coleta domiciliar ao longo do horizonte do plano**
Índice de cobertura da coleta seletiva	Manutenção do índice de cobertura da coleta seletiva para o ano de 2017	**Elevação do índice de coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento**
Índice de recuperação de recicláveis	Manutenção do índice de recuperação de recicláveis para o ano de 2017	**Elevação do índice de recuperação de recicláveis ao longo do horizonte de planejamento**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

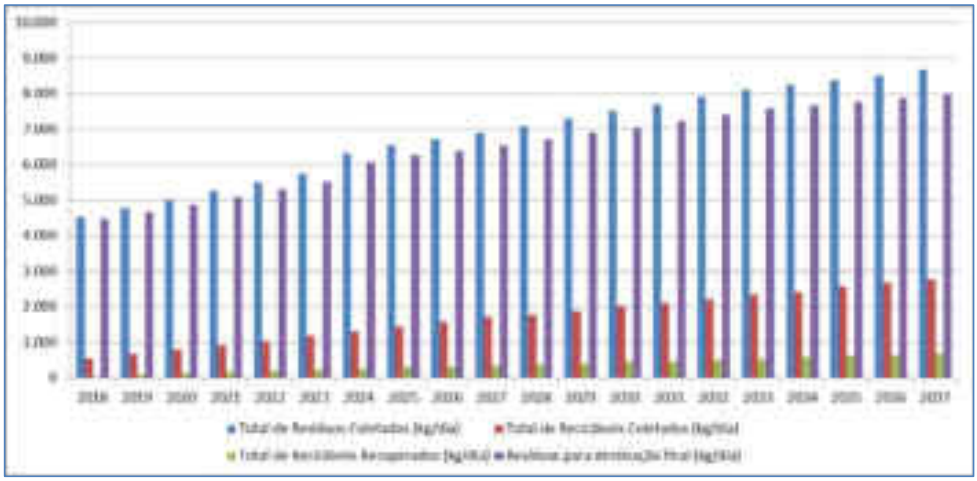


Figura 54 – Resíduos coletados e enviados para disposição final no cenário normativo.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

5.2.4.Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Em Chorrochó ocorrem poucos eventos de chuva, e não há sistema de microdrenagem adequado para o escoamento das águas; a drenagem superficial não consegue realizar o escoamento e transporte das águas pluviais até o ponto de lançamento. Desta forma, os cenários propostos consideraram a influencia das seguintes variáveis:

- *Número de áreas com ponto de alagamento; e*
- *Índice de vias pavimentadas.*

Como não há cadastro de arruamento, não foi possível considerar informações sobre as formas de pavimentação e número de vias pavimentadas. Ainda, na vistoria de campo, foi observado que a maior parte das vias não possui pavimentação ou está com a pavimentação comprometida. Assim, foi considerado que o índice atual de pavimentação é de 5% na sede municipal e no distrito de Barra do Tarrachil. As hipóteses e variáveis consideradas são apresentadas na Tabela 14. O cenário normativo para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana está em destaque.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 14 – Hipóteses de variação para os cenários do manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Em destaque, hipóteses consideradas no cenário normativo.

Variáveis	Hipótese 1	Hipótese 2
Número de áreas com ponto de alagamento	Manutenção do número de áreas com ponto de alagamento	**Redução do número de áreas com ponto de alagamento**
Índice de vias pavimentadas na área urbana	Manutenção do índice de vias pavimentadas na área urbana	**Elevação do índice de vias pavimentadas na área urbana**

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

A definição do cenário normativo para manejo de águas pluviais e drenagem urbana levou em consideração que:

> *O* ***ponto de alagamento*** *na sede de Chorrochó é* ***eliminado*** *com a instalação de galeria de drenagem para o escoamento das águas pluviais que se acumulam quando ocorrem chuvas.*
>
> *Os* ***índices de pavimentação na área urbana*** *do município chegam a* ***90%****. Como os custos de pavimentação são altos, os investimentos nesse setor podem ser distribuídos entre os prazos do horizonte de planejamento, considerando como investimento, em curto prazo, o previsto no Plano Plurianual (PPA) 2018-2021.*

Desta forma, o cenário normativo serve de base para a definição dos programas, projetos e ações relacionados às infraestruturas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

A Figura 55 apresenta a evolução das vias pavimentadas no cenário normativo; este cenário também prevê a implantação de sistemas de microdrenagem no local em que ocorrem alagamentos na sede, mitigando assim os efeitos dos eventos extremos de chuva.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

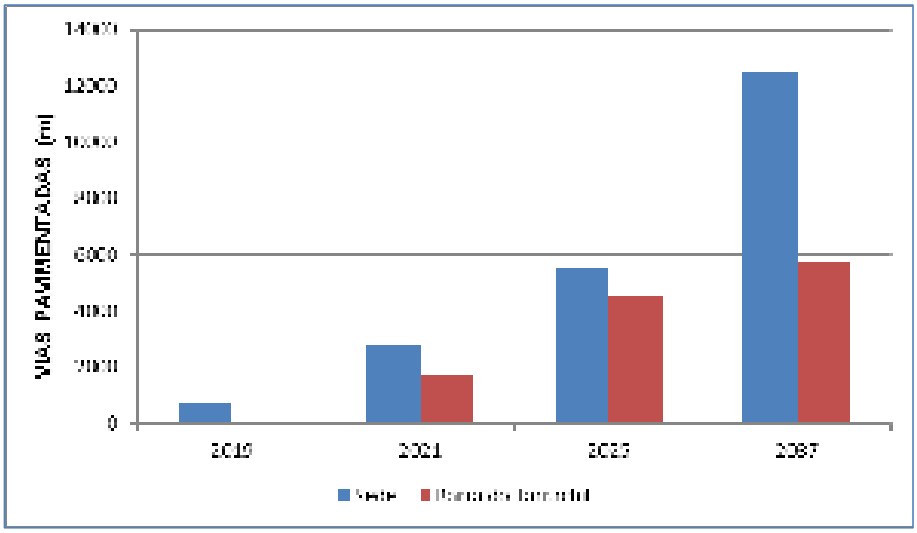


Figura 55 – Vias pavimentadas no cenário normativo.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

5.3. Alternativas de Intervenção por Serviço de Saneamento Básico

As carências identificadas na disponibilidade de serviços de saneamento básico no município são fatores limitantes para o desenvolvimento sustentável e universalização dos serviços de saneamento básico. O conhecimento dessas carências permite a definição de cenários normativos para cada eixo, e a partir delas definir alternativas de intervenção de forma a suprir as demandas futuras de saneamento básico.

Nesse contexto, a Tabela 15, a Tabela 16, a Tabela 17 e a Tabela 18 apresentam as alternativas de intervenção, respectivamente, para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Tabela 15 – Alternativas de intervenção para os serviços de abastecimento de água potável.

QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
A administração pública de Chorrochó tem dificuldades em relação à qualificação da gestão e operação dos serviços de abastecimento de água potável. Assim, é necessário realizar a capacitação da equipe técnica responsável pelos serviços, a fim de garantir o bom andamento da gestão destes serviços.
GESTÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA MUNICIPAL
A prefeitura tem pouca documentação técnica organizada sobre as estruturas dos sistemas de abastecimento de água da área urbana e rural. Como na maioria dos municípios brasileiros, não há controle nem organização das informações relacionadas ao abastecimento de água potável. Sendo assim, é necessário que as informações sejam organizadas de maneira tal que o município possa gerir adequadamente o abastecimento de água da população em todo o seu território.
AMPLIAÇÃO E MELHORIA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO URBANO E RURAL
A ampliação do sistema de abastecimento de água da sede vem cobrir o déficit de oferta atendendo o consumo reprimido, também afetado pela pouca reservação e pela falta de água em alguns horários. Para a área rural, o intuito é sugerir que antes de se fazer uma nova captação, adutoras, tratamentos simplificados e reservatórios/rede de distribuição, sejam verificados os sistemas existentes e a capacidade de receber novas ligações sem alterações ou com melhorias de baixo custo.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 16 – Alternativas de intervenção para os serviços de esgotamento sanitário.

QUALIFICAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA EM ESGOTAMENTO SANITÁRIO
Da mesma forma que para o serviço de abastecimento de água, a administração pública possui dificuldades no que tange à qualificação da gestão e operação dos serviços de esgotamento sanitário. Neste caso, é necessário realizar a capacitação da equipe técnica responsável pelos serviços, a fim de garantir o bom andamento e manutenção do mesmo.
GESTÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICIPAL
A prefeitura possui pouca documentação técnica organizada sobre as estruturas dos sistemas de esgotamento sanitário da área urbana, operada pela EMBASA. Na área rural a prefeitura é titular dos serviços, porém também não há informações organizadas para o monitoramento adequado do sistema. Isto implica na necessidade de ações no sentido de obter e organizar as informações necessárias para uma melhor gestão dos serviços de esgotamento sanitário.
AMPLIAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA PÚBLICO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO URBANO
Em relação aos sistemas públicos de esgotamento sanitário na área urbana, no distrito de Barra do Tarrachil quase toda a população é atendida pelo serviço de coleta de esgoto; o mesmo não ocorre na sede municipal, o que se deve à falta de ampliação nos sistemas de coleta e de tratamento de esgoto doméstico. Nesse contexto, deverão ocorrer investimentos nas infraestruturas de coleta e tratamento de esgoto doméstico, tanto na sede quanto no distrito.
INCENTIVO A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS UNITÁRIOS DE ESGOTO
Para os casos em que a expansão da rede coletora de esgotamento sanitário não é possível, é dever da prefeitura auxiliar tecnicamente e incentivar a população a implantar sistemas unitários de tratamento de esgoto.
MONITORAMENTO E FISCALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE COLETA E TRATAMENTO
O monitoramento e a fiscalização dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto devem ocorrer tanto para os sistemas unitários como para o sistema público de esgotamento sanitário. Assim, o monitoramento e a fiscalização garantem a manutenção da salubridade e qualidade da água e do solo no município.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 17 – Alternativas de intervenção para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

DIMENSIONAMENTO DA COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES URBANOS
Para o dimensionamento adequado da frota de coleta de resíduos domiciliares urbanos é fundamental o levantamento de informações referente à capacidade do volume de carga dos caminhões a serem utilizados para esse fim; para tanto é necessário conhecer o peso específico dos resíduos de acordo com o tipo de acondicionamento oferecido pelo equipamento.
DIMENSIONAMENTO DA COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES NA ÁREA RURAL
Com a implantação dos contêineres, toda a população do meio rural deverá ser atendida pelo serviço de coleta, e os resíduos terão destinação final adequada. Desta forma, a universalização do serviço poderá ser alcançada.
DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DOMICILIARES
Atualmente os resíduos sólidos domiciliares de Chorrochó são dispostos em dois lixões que encontram-se em situação irregular. Estes deverão ser encerrados, e deverão ser elaborados e executados Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Os resíduos sólidos domiciliares deverão ser destinados para aterro sanitário licenciado.
INSTAÇÃO DE LIXEIRAS
Sugere-se a colocação de lixeiras para coleta seletiva em locais estratégicos da área urbana do município como forma de auxiliar nos serviços de varrição. Estas devem ser dispostas em conjuntos de lixeiras, sendo uma para rejeitos, uma para orgânicos e outra para recicláveis.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 18 – Alternativas de intervenção para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS
As medidas não estruturais são aquelas que não alteram o regime de escoamento superficial direto. São regulamentos, manual de práticas, programas de inspeção e manutenção, programas de educação ambiental, dentre outros destinados ao uso e ocupação do solo ou à diminuição da vulnerabilidade dos ocupantes das áreas de risco dos efeitos das inundações.
MANUTENÇÃO
FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO
CADASTRO DE DRENAGEM ATUALIZADO
EDUCAÇÃO AMBIENTAL
MEDIDAS ESTRUTURAIS
São aquelas que de alguma forma, modificam o sistema de drenagem evitando os prejuízos ocasionados por inundações na instalação de dispositivos que evitam alagamentos ou lançamento irregular das águas pluviais.
PAVIMENTAÇÃO
GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS
OBRAS DE EXTREMIDADE

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

5.4. Objetivos, Metas e Indicadores por Serviço de Saneamento Básico

As metas foram estabelecidas em conformidade com os objetivos para os prazos imediato, curto, médio e longo, de maneira progressiva, a fim de alcançar a universalização dos serviços.

Para o monitoramento das metas operacionais quantitativas foram definidos indicadores; estes têm a função de dar suporte à avaliação das metas ao longo do horizonte de planejamento do PMSB. Indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas por meio de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem (IBGE, 2017).

Considerando o exposto acima, as próximas seções apresentam os objetivos, metas e indicadores para cada serviço do saneamento básico.

5.4.1.Serviços de Abastecimento de Água Potável

Para os serviços de abastecimento de água potável, os objetivos geral e específicos, as metas, os indicadores, e as metas progressivas para os indicadores ao longo do horizonte de planejamento são apresentados a seguir.

Objetivo Geral e Objetivos Específicos

OBJETIVO GERAL
Garantir a universalização do acesso à água potável em quantidade, qualidade e regularidade para a população urbana e rural do município mediante a prática de modicidade tarifária.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Continuar a atender toda população urbana com água tratada;
Controlar as perdas de água no sistema urbano;
Continuar a garantir capacidade de reservação da água tratada na área urbana;
Garantir a qualidade da água no sistema urbano e nos sistemas rurais abastecidos;
Garantir o atendimento ao abastecimento de água potável para a população rural por meio da regularização dos sistemas simplificados de abastecimento já existentes, concedendo confiabilidade e regulação.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Metas para os Serviços de Abastecimento de Água Potável

METAS	
Manter atendimento de 100% da população urbana com rede de distribuição de água;	Ampliar em 52% a capacidade de reservação no distrito de Barra do Tarrachil;
Ampliar em 100% o atendimento à população rural por meio de adutoras, poço ou nascente com canalização interna;	Reduzir o índice de perdas de água no sistema urbano para 20%;
Monitorar, semestralmente, todas as fontes de captação de água para abastecimento coletivo (urbano e rurais);	Ter todos os sistemas de abastecimento de água simplificados nas áreas rurais adequados e com sistema de gestão implementado.

Indicadores para os Serviços de Abastecimento de Água Potável

Indicador	Descrição
A1	**Índice de economias urbanas atendidas com rede de distribuição de água (%)** $EUrbA = \frac{Economias\ urbanas\ atendidas\ com\ rede\ de\ água}{Economias\ urbanas} \times 100$
A2	**Índice da necessidade de reservação de água instalada (%)** $NRAI = \frac{Volume\ de\ reservação\ de\ água\ instalada}{Necessidade\ de\ reservação\ de\ água\ instalada} \times 100$
A3	**Índice de perda de água na distribuição (%)** $IPD = \frac{Volume\ anual\ de\ água\ consumida}{Volume\ anual\ de\ água\ disponibilizada} \times 100$
A4	**Índice de fontes monitoradas semestralmente (%)** $FMS = \frac{Total\ de\ fontes\ monitoradas\ semestralmente}{Total\ de\ fontes} \times 100$
A5	**Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna (%)** $DRA = \frac{Domicílios\ rurais\ abastecidos\ por\ rede\ e\ por\ poço\ ou\ nascente}{Domicílios\ rurais} \times 100$

Metas Progressivas para os Indicadores dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Indicador	2019 Imediato	2021 Curto	2025 Médio	2037 Longo
A1.Índice de economias urbanas atendidas com rede de distribuição de água (%)	100	100	100	100
A2.Índice da necessidade de reservação de água instalada (%)	80	90	100	100
A3.Índice de perda de água na distribuição (%)	21,84	21,5	21	20
A4.Índice de fontes monitoradas semestralmente (%)	100	100	100	100
A5.Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna (%)	30	50	60	100

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

5.4.2.Serviços de Esgotamento Sanitário

Para os serviços de esgotamento sanitário, os objetivos geral e específicos, as metas, os indicadores, e as metas progressivas para os indicadores ao longo do horizonte de planejamento são apresentados a seguir.

Objetivo Geral e Objetivos Específicos

OBJETIVO GERAL
Ampliar o sistema de esgotamento sanitário na área urbana do município e garantir a universalização do acesso à população urbana, incluindo soluções intermediárias de fossas sépticas e promover a destinação adequada do esgoto sanitário na área rural, concomitante às ações de adequação de abastecimento de água.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Concluir a implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico na área urbana do município;
Manter capacidade de tratamento integral para o esgoto coletado;
Apoiar e fiscalizar a construção de sistemas unitários de tratamento de esgoto na área rural.

Metas para os Serviços de Esgotamento Sanitário

METAS	
Atender 100% da população urbana com coleta de esgoto;	Tratar 100% do esgoto coletado no sistema urbano;
Ter 70% das economias não atendidas por rede coletora de esgoto com sistema unitário de tratamento de esgoto, considerando a área urbana e rural;	Manter 100% dos serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifas.

Indicadores para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Indicador	Descrição
E1	**Índice de economias urbanas atendidas por rede coletora de esgoto (%)** $EUrbE = \frac{Economias\ urbanas\ atendidas\ por\ rede\ de\ esgoto}{Economias\ urbanas} \times 100$
E2	**Índice de tratamento do esgoto coletado (%)** $TEC = \frac{Volume\ de\ esgoto\ tratado}{Volume\ de\ esgoto\ coletado} \times 100$
E3	**Índice de economias não atendidas com rede coletora de esgoto com sistema unitário de tratamento (%)** $TEC = \frac{Economias\ não\ atendidas\ com\ rede\ de\ esgoto\ com\ sist.unit.de\ trat.}{Total\ de\ economias} \times 100$
E4	**Índice de economias com serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifas** $TEC = \frac{Economias\ com\ serviços\ de\ esgotamento\ sanitário\ com\ cobrança}{Economias\ com\ serviços\ de\ esgotamento\ sanitário} \times 100$

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Metas Progressivas para os Indicadores dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Indicador	2019 Imediato	2021 Curto	2025 Médio	2037 Longo
E1.Índice de economias urbanas atendidas por rede coletora de esgoto (%)	59	59	99	100
E2.Índice de tratamento do esgoto coletado (%)	100	100	100	100
E3.Índice de economias não atendidas com rede coletora de esgoto com sistema unitário de tratamento (%)	15	40	60	70
E4.Índice de economias com serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifas	100	100	100	100

5.4.3.Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os objetivos geral e específicos, as metas, os indicadores, e as metas progressivas para os indicadores ao longo do horizonte de planejamento para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são apresentados a seguir.

As metas, estabelecidas de forma a atender os objetivos específicos, foram divididas em metas institucionais – aquelas que dependem da administração pública, tais como mudanças na legislação e capacitação da equipe técnica, e metas operacionais – que se configuram como metas a serem atingidas por meio de ações e projetos com indicadores definidos para o monitoramento destas.

Objetivo Geral e Objetivos Específicos

OBJETIVO GERAL
Universalizar os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos com regularidade, continuidade e funcionalidade visando a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento de resíduos sólidos, assim como a disposição final ambientalmente adequada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Criação de políticas públicas de educação ambiental e que visem a não geração, redução e reutilização dos resíduos sólidos urbanos;
Desenvolvimento da gestão pública, com reestruturação e capacitação, provendo recursos técnicos, materiais e operacionais necessários com programa de capacitação técnica do corpo técnico municipal;
Criação e implementação de programa de coleta e recebimento de resíduos da construção civil e estabelecimento de legislação específica visando o reaproveitamento dos produtos gerados em obras públicas;
Criação e implantação do sistema de logística reversa no município para destinação final ambientalmente adequada de resíduos perigosos, incluindo os RSS;
Ampliação do sistema de coleta domiciliar de resíduos para cobertura de 100% do munícipio, incluindo as áreas rurais;
Ampliação do programa de coleta seletiva para atendimento de todo município (sede municipal e comunidades rurais), para melhor reaproveitamento dos materiais recicláveis, enviando para a destinação final um volume menor de resíduos;
Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados no munícipio, encerrando a área de disposição final inadequada utilizada atualmente (lixão).

Metas para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

METAS	
INSTITUCIONAIS	**OPERACIONAIS**
Adequar e regulamentar a legislação municipal referente a gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana;	Manter atendimento de 100% da área urbana com coleta de resíduos domiciliares;
Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos;	Estabelecer locais para a implantação de pontos de entrega voluntária (PEVs) nas comunidades rurais;
Promover campanhas permanentes de educação ambiental formal e não formal que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos;	Estabelecer frequência de coleta – adequando funcionários, dias, horários e roteiro;
Manter contrato para coleta, tratamento e destinação de resíduos gerados em unidades públicas de saúde;	Estabelecer local da unidade de triagem e compostagem;
Estabelecer campanha de educação ambiental sobre a logística reversa de resíduos, tipos de resíduos com logística reversa obrigatória e locais de entrega para disposição final adequada;	Contratar projeto de encerramento e recuperação da área utilizada atualmente para o descarte de rejeitos e implementar as ações de encerramento e recuperação dessa área.
Desenvolver, divulgar e promover treinamentos de integração para novos servidores, além de transferência de conhecimentos para as lideranças comunitárias.	

Indicadores para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Indicador	Descrição do indicador
R1	**Geração *per capita* (kg/hab.dia)** $GPc = \frac{resíduos\ gerados\ em\ um\ dia\ no\ município}{Número\ de\ habitantes}$
R2	**Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área urbana (%)** $Cob.Urbana = \frac{População\ Urbana\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ urbana} \times 100$
R3	**Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área rural (%)** $Cob.Rural = \frac{População\ Rural\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ rural} \times 100$
R4	**Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos no município (%)** $Cob.Coleta = \frac{População\ total\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ total} \times 100$
R5	**Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos no município (%)** $Cob.Seletiva = \frac{População\ total\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ total} \times 100$
R6	**Índice de recuperação de recicláveis (%)** $Cob.Seletiva = \frac{Quantidade\ de\ materiais\ recicláveis\ recuperados}{Total\ de\ recicláveis\ coletados} \times 100$

Metas Progressivas para os Indicadores dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Indicador	2019 Imediato	2021 Curto	2025 Médio	2037 Longo
R1.Geração *per capita* (kg/hab.dia)	0,6	0,6	0,6	0,6
R2.Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área urbana (%)	100	100	100	100
R3.Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área rural (%)	30	40	70	100
R4.Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos no município (%)	68	72	87	100
R5.Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos no município (%)	30	40	60	100
R6.Índice de recuperação de recicláveis (%)	15	18	20	25

5.4.4.Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Para os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, os objetivos geral e específicos, as metas (operacionais e institucionais), os indicadores, e as metas progressivas para os indicadores ao longo do horizonte de planejamento são apresentados a seguir.

Objetivo Geral e Objetivos Específicos

OBJETIVO GERAL
Universalizar os serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana com regularidade, continuidade e funcionalidade visando evitar alagamentos, enchentes e inundações no município e garantir a adequada coleta e destinação das águas pluviais e o controle de erosões.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Desenvolvimento da gestão pública, com reestruturação e capacitação, provendo recursos técnicos, materiais e operacionais necessários com programas de capacitação do corpo técnico municipal;
Estabelecer legislação e fiscalização para garantir o adequado controle de águas pluviais em edificações privadas;
Controlar o escoamento de água nos pontos de lançamento das galerias pluviais evitando a ocorrência de processos erosivos;
Estabelecer serviços de manutenção periódica dos sistemas de microdrenagem urbana.

Metas para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

METAS	
INSTITUCIONAIS	**OPERACIONAIS**
Capacitar a equipe técnica da prefeitura a exigir projetos de drenagem urbana para novos loteamentos, novas ruas e demais estabelecimentos que se verificar necessário;	Ampliar a pavimentação, meio fios e sarjetas nas vias de toda a área urbana do município;
Realizar cadastramento do arruamento e sistemas de microdrenagem das áreas urbanas do município;	Instalar mecanismos de microdrenagem e caixas de captação e amortecimento para controle de vazão na sede municipal.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

METAS	
INSTITUCIONAIS	OPERACIONAIS
Adequar e regulamentar legislação municipal referente ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana;	

Indicadores para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Indicador	Descrição do indicador
D1	**Vias Pavimentadas (%)** $\text{Índice de pavimentação de vias} = \frac{\text{Extensão de vias pavimentadas}}{\text{Extensão de vias da área urbana}} \times 100$
D2	**Rede de drenagem existente (%)** $\text{Índice de rede drenagem} = \frac{\text{Extensão da rede de drenagem}}{\text{Extensão de vias pavimentadas}} \times 100$

Metas Progressivas para os Indicadores do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Indicador	2019 Imediato	2021 Curto	2025 Médio	2037 Longo
D1A.Vias pavimentadas (%) na sede municipal	5	15	40	90
D1B.Vias pavimentadas (%) no distrito de Barra do Tarrachil	0	15	40	90
D2A.Rede de drenagem existente (%) na sede municipal	0	12	35	70
D2B.Rede de drenagem existente (%) no distrito de Barra do Tarrachil	50	60	70	80

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CAPÍTULO 6
PROGRAMAS,
PROJETOS E AÇÕES

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

O PMSB de Chorrochó se operacionaliza por meio dos programas, projetos, ações e iniciativas para os serviços de saneamento básico e o desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico do município, visando elencar as modificações, ampliações e melhorias necessárias nos quatro componentes do saneamento. Para que as propostas tenham a devida eficiência, eficácia e efetividade, foi realizada uma análise integrada do diagnóstico e do prognóstico. Além disso, foram considerados:

- *Os recursos municipais, estaduais e nacionais disponíveis;*
- *A estrutura atual do setor no município e a integração com outras áreas e setores da prefeitura;*
- *A legislação;*
- *Os interesses, prioridades e necessidades identificadas pelos próprios munícipes por meio da realização de audiências.*

Nas atividades dos programas relacionados aos quatro eixos do saneamento básico, são definidos os prazos e os valores estimados para os investimentos, tendo como objetivos finais a universalização e a prestação dos serviços com qualidade respeitando os objetivos e diretrizes estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007 (LNSB).

Os prazos de execução foram definidos em horizontes temporais distintos conforme apresentado na Figura 56. Além disso, são estabelecidas, para cada uma das atividades, seus responsáveis e fonte de recursos, a qual pode ser interna ou externa.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

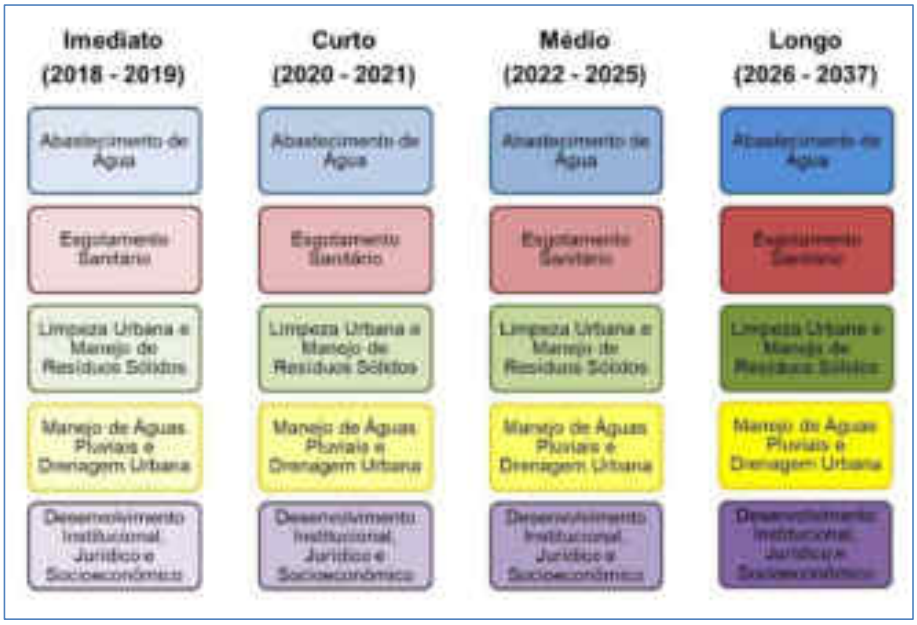


Figura 56 – Prazos no horizonte de planejamento do PMSB de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Na sequência são apresentados, para cada um dos 4 eixos do saneamento básico, e para o desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico, os Programas de Ações Imediatas e Programas de Ações de Curto, Médio e Longo Prazo. Estes foram criados de acordo com os objetivos estabelecidos no PMSB, e também foram consideradas as informações econômicas, ambientais e sociais levantadas na fase de diagnóstico.

Os custos dos programas foram estimados com base em custos de licitações com objeto similar e corrigidos pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), calculado pelo IBGE. Atividades que se configuram como iniciativas ou ações que demandam serviços públicos já contemplados pelo PPA, Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA), ou que são executadas pela equipe técnica municipal, não apresentam custos referentes a investimento, mas sim relativos ao custeio. Nesse sentido, salienta-se que:

$$

Classificam-se como despesas de custeio, as dotações para manutenção de serviços anteriormente criados, inclusive as destinadas a atender obras de conservação e adaptação de bens móveis.

$$ *Classificam-se como investimentos, as dotações para o planejamento e a execução de obras, inclusive as destinadas à aquisição de imóveis necessários à realização destas últimas, bem como para os programas especiais de trabalho, aquisição de instalações, equipamentos e material permanente.*

Assim, as despesas decorrentes de custeio são necessárias à prestação de serviços e à manutenção da ação da administração e as decorrentes de investimentos representam os valores gastos com a aquisição de bens como máquinas, equipamentos e construção de obras primárias.

6.1. Serviços de Abastecimento de Água Potável

Com base nas carências identificadas e no cenário normativo projetado para o horizonte de planejamento de 20 anos (período de 2018 a 2037), foram propostos programas, projetos e ações para o eixo de abastecimento de água potável. O fluxograma apresentado na Figura 57 mostra os programas de ações imediatas e programas de ações de curto, médio e longo prazo estabelecidos para o município. Além dos programas, são contempladas as principais carências identificadas no município. Para cada programa, são apresentadas suas atividades, assim como os responsáveis, investimentos necessários e o período de realização da ação (Tabela 19).

PRINCIPAIS CARÊNCIAS IDENTIFICADAS: Capacidade de reservação abaixo do recomendado Necessidade da Operação Carro-Pipa para complementar o abastecimento na área rural	
PROGRAMAS DE AÇÕES IMEDIATAS	P1.Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável P2.Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal
PROGRAMAS DE AÇÕES DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO	P3.Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana P4.Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural

Figura 57 – Relação entre as carências e programas propostos para eixo de abastecimento de água potável.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 19 – Programas e atividades dos serviços de abastecimento de água potável.

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
P1.Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável						
A1.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água da área urbana.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$2.560,00	-	R$2.560,00	R$5.120,00	Próprio/Parceria
A2.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de abastecimento de água simplificados.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$7.118,20	-	R$7.118,20	R$14.236,40	Próprio
A3.Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; EMBASA	-	-	-	-	Não se aplica
A4.Capacitação técnica da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-	Não se aplica
P2.Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal						
A1.Atualizar e mapear a demanda de água das localidades rurais em situação crítica de abastecimento de água.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$22.921,60				Próprio
A2.Obter e/ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente		R$29.612,20			Próprio/Parceria
A3.Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-	Não se aplica

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
P3.Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana						
A1.Manter 100% da população da área urbana com abastecimento de água.	EMBASA	R$101.557,65	R$207.346,87	R$440.083,14	R$1.982.913,08	Parceria
A2.Elaborar estudos e implantar ações para redução de perdas no sistema de abastecimento de água.	EMBASA			R$136.000,00	R$600.000,00	Parceria
A3.Ampliar o volume de reservação do sistema de abastecimento de água potável do distrito de Barra do Tarrachil	EMBASA			R$512.602,57		Parceria
A4.Monitoramento na qualidade da água de abastecimento público.	EMBASA	R$16.646,28	R$17.292,66	R$36.629,53	R$128.254,56	Parceria
P4.Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural						
A1.Estabelecer formas de organizar a operação e tarifação nos microssistemas rurais.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-				Não se aplica
A2.Conclusão e ampliação da capacidade de produção e distribuição da adutora do poço da Serra da Júlia.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente		R$1.187.060,00	R$2.374.120,00		Próprio/Parceria
A3.Realizar a inspeção revitalização de poços (particulares e públicos).	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$36.647,60				Próprio/Parceria
A4.Contratar um estudo amplo para definir os mananciais viáveis de exploração para a implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$48.114,20				Próprio
A5.Elaborar um plano para implantação, a curto prazo, de novos sistemas coletivos de abastecimento de água baseado em captação superficial ou subterrânea.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente		R$49.940,00			Próprio/Parceria
A6.Estabelecer programa de monitoramento de qualidade de água nas fontes de captação de microssistemas rurais de fontes unitárias.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	R$1.393,92	R$2.787,84	R$8.363,52	Próprio/Parceria

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

6.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

Com base nas carências identificadas e no cenário normativo definido para o eixo esgotamento sanitário, nesta seção são propostos os programas, projetos e ações necessários para o período de 2018 a 2037. Os programas têm como objetivo desenvolver ações necessárias para que a população seja atendida por sistemas adequados de tratamento de esgoto sanitário. A Figura 58 apresenta um fluxograma relacionando as carências e os programas sugeridos para saná-las. Para cada programa, são apresentadas as atividades bem como os responsáveis, investimentos necessários, e o período de realização (Tabela 20).

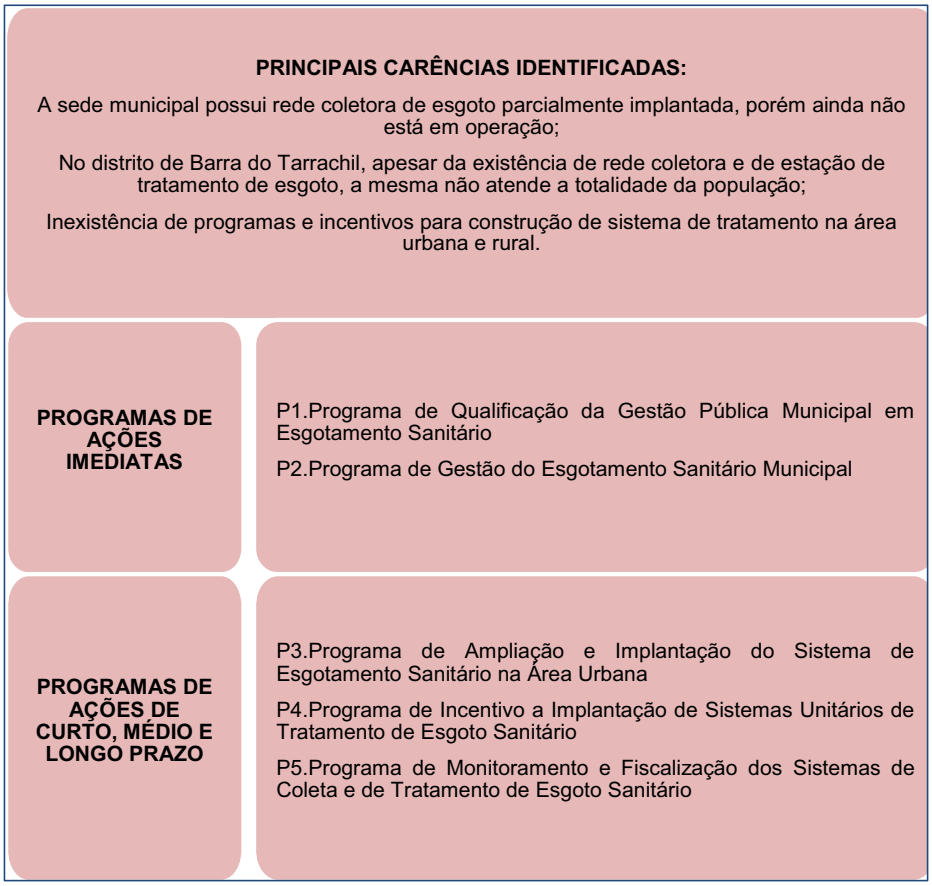


Figura 58 – Fluxograma das carências e programas relacionados para o eixo de esgotamento sanitário.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 20 – Programas e atividades dos serviços de esgotamento sanitário.

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
P1.Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário						
A1.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de esgotamento sanitário.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	R$2.560,00	-	R$2.560,00	R$5.120,00	Próprio/Parceria
A2.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal, visando obter conhecimento a respeito de operação, regulação e fiscalização dos sistemas de esgotamento sanitário simplificados.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	R$8.997,70	-	R$8.997,70	R$17.955,40	Próprio/Parceria
A3.Incentivo à capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de sistemas de informação de saneamento básico com enfoque no SNIS.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; EMBASA	-	-	-	-	Não se aplica
A4.Capacitação da equipe técnica da prefeitura municipal visando obter conhecimento a respeito de contratos públicos e privados de gestão de serviços públicos.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-	-	-	-	Não se aplica
P2.Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal						
A1.Obter ou elaborar o cadastro técnico, dados de operação e atendimento qualitativo e quantitativo de demandas com periodicidade definida.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	R$29.612,20				Próprio
A2.Monitorar e regularizar todo o licenciamento ambiental e as outorgas de uso de recursos hídricos.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-	Não se aplica

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
A3.Estabelecer obrigatoriedade de ter sistemas de esgotamento sanitário (simplificados ou de rede pública) instalados para a liberação de Habite-se em construções novas.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-				Não se aplica
P3.Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana						
A1.Contratar estudos para ampliação e melhoria dos sistemas urbanos de esgotamento sanitário.	EMBASA	R$29.588,00				Parceria
A2.Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto da sede municipal.	EMBASA		R$1.609.581,99	R$1.609.581,99		Parceria
A3.Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário da sede municipal.	EMBASA			R$2.946.776,58	R$863.969,45	Parceria
A4.Instalação das ligações prediais na sede municipal.	EMBASA			R$242.178,06	R$83.801,83	Parceria
A5.Realização das obras para a conclusão da estação de tratamento de esgoto no distrito de Barra do Tarrachil.	EMBASA		R$1.609.581,99	R$1.609.581,99		Parceria
A6.Instalação da rede coletora de esgotamento sanitário no distrito de Barra do Tarrachil.	EMBASA	R$48.430,72	R$98.591,11	R$240.423,93	R$704.839,94	Parceria
A7.Instalação das ligações prediais no distrito de Barra do Tarrachil.	EMBASA	R$4.697,60	R$9.562,97	R$23.320,23	R$68.366,86	Parceria

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
P4.Programa de Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário						
A1.Estabelecer no município as condições exigíveis dos sistemas de tratamento unitários de acordo com a Norma ABNT NBR 7.229 e Norma ABNR NBR 13.969.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-	Não se aplica
A2.Realizar capacitação de agentes comunitários de saúde para difundir informações sobre os sistemas de tratamento de esgoto.	Secretaria Municipal de Saúde	-	-	-	-	Não se aplica
A3.Criar campanhas educativas para informar à população sobre os modelos de sistemas unitários: tipos, métodos construtivos, manutenção adequada.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Saúde	R$5.000,00	R$5.000,00	R$10.000,00	R$30.000,00	Próprio/Parceria
P5.Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário						
A1.Realizar fiscalização dos mecanismos de destinação de esgoto sanitário na área urbana e rural do município, principalmente em relação ao lançamento de esgoto a céu aberto.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-	
A2.Realizar fiscalização quanto à correta ligação do esgoto sanitário na rede pública de coleta.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-	-	-	-	
A3.Implementar ações de educação ambiental para eliminar esgoto a céu aberto e lançamentos sem tratamento em construções existentes	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; EMBASA	R$1.200,00	R$2.400,00	R$4.800,00	R$14.400,00	Próprio

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

6.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Nesta seção são apresentadas, para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, resíduos de construção civil e resíduos de serviços de saúde, os programas de ações imediatas, e de curto, médio e longo prazo. Na Figura 59 são relacionadas às carências identificadas e os programas propostos. Para cada programa, na Tabela 21 são apresentadas as atividades bem como os responsáveis, investimentos necessários, e o período de realização.

PRINCIPAIS CARÊNCIAS IDENTIFICADAS: Inexistência de serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares nas comunidades rurais; Inexistência de estrutura de acondicionamento de resíduos sólidos domiciliares e de roteiro de serviço de coleta convencional; Disposição final irregular/inadequada de resíduos sólidos; Acondicionamento e disposição final irregular de RSS e RCC; Inexistência de taxa de coleta de resíduos. Inexistência de sistema de coleta para resíduos especiais e perigosos	
PROGRAMAS DE AÇÕES IMEDIATAS	P1.Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos P2. Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural
PROGRAMAS DE AÇÕES DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO	P3.Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos P4.Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos P5.Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos P6.Programa de Limpeza Urbana P7.Programa de Educação Ambiental P8.Programa de Participação Social P9.Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos

Figura 59 – Carências identificadas e respectivos programas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 21 – Programas e atividades dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
P1.Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos						
A1.Adequar e regulamentar legislação municipal referente à gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Câmara Municipal de Vereadores		-			Não se aplica
A2.Implementar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos, contemplando em banco de dados os resíduos coletados e destinados pela prefeitura e pelos grandes geradores, estes por meio de seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos. A sistematização das informações deverá ter como entrada fichas de mensuração das quantidades e tipologias dos resíduos gerados.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	-				Não se aplica
A3.Capacitar servidores na área de resíduos sólidos e transferir conhecimentos para as lideranças comunitárias.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$6.690,00	-	R$6.690,00	R$20.970,00	Próprio/Parceria
P2.Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural						
A1.Estabelecer locais e implantar de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) nas comunidades rurais, com a infraestrutura adequada para o acondicionamento do volume de resíduos sólidos para a área de abrangência de tal ponto.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$21.297,52	R$7.156,00	R$21.539,61	R$22.287,38	Próprio
A2.Estabelecer coleta – adequando funcionários, dias, horários e roteiro, para melhor atender as comunidades rurais com a coleta de resíduos.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$126.539,90	R$172.897,60	R$531.898,10	R$2.466.780,37	Próprio

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
A3.Realizar campanhas de divulgação, sobre a localização dos pontos de entrega e forma adequada de segregação e acondicionamento dos resíduos, além de repassar informações sobre a frequência de coleta.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	-	-	-	-	Não se aplica
P3.Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos						
A1.Manter atendimento de 100% da área urbana com coleta de resíduos domiciliares.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$527.571,80	R$548.075,87	R$1.160.890,63	R$4.064.597,62	Próprio
A2.Instituir padrão de lixeiras no código de posturas do município.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Câmara Municipal de Vereadores		-	-	-	Não se aplica
A3.Estabelecer a taxa de limpeza pública para a área urbana do município.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Secretaria Municipal de Finanças			-	-	Não se aplica
A4.Instituir roteiro de coleta para a área urbana com frequência de duas vezes por semana, sendo um dia para coleta de rejeitos e um dia para coleta de resíduos para a coleta de resíduos recicláveis.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	-	-	-	-	Não se aplica
A5.Adequar a Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) com cobertura, equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs) para melhor atendimento à coleta seletiva e à associação de catadores.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura			R$128.953,92	R$386.861,76	Próprio

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
P4.Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos						
A1.Implantar estação de transbordo de resíduos sólidos domiciliares na área atual de disposição final de resíduos sólidos, encerrando a operação desta. O transbordo deverá ser realizado com caçamba de 25 m³ para transporte mais eficiente.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$26.400,00	R$52.800,00	R$105.600,00	R$316.800,00	Próprio
A2.Contratar, emergencialmente, aterro sanitário privado para transporte e destinação dos resíduos sólidos advindos da coleta domiciliar, após transbordo.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$306.967,57				Próprio
A3.Realizar parceria com municípios da região para implantação de um aterro regional.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		R$238.146,98			Próprio
A4.Contratar/elaborar projeto de encerramento e recuperação da área utilizada para o descarte de rejeitos atual e implementar as ações/obras de encerramento e recuperação da área.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		R$36.000,00			Próprio
P5.Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos						
A1.Estruturar a UTC para o recebimento dos resíduos volumosos e de construção civil por meio da implantação de pátio para recepção e armazenamento temporário de RCCs e espaço coberto para os resíduos volumosos.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-			Não se aplica
A2.Implementar a coleta de RCC e resíduos volumosos por meio de coleta sob demanda, realizando ampla divulgação do serviço por meio de material impresso e anúncios nos meios de comunicação.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		-			Não se aplica

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW

Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
A3.Utilizar os RCCs para recuperação de estradas e aterramento de terrenos, desde que haja permissão ambiental para tal. Da mesma forma, pesquisar junto às cidades próximas centrais de reciclagem e reaproveitamento dos RCCs para eventual comercialização.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		-			Não se aplica
A4.Promover reuniões junto aos empresários para difundir o propósito da logística reversa, em parceria com o Ministério Público.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-			Não se aplica
A5.Criar campanhas voltadas para os empreendedores e a população para divulgação da logística reversa, seus benefícios, regras e responsabilidades.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-			Não se aplica
A6.Solicitar aos empresários a instalação de pontos de entrega voluntária (PEVs) em seus estabelecimentos.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-			Não se aplica
A7.Fiscalizar a destinação dos resíduos especiais e perigosos gerados em estabelecimento privados.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e de Obras e Infraestrutura		-	-	-	Não se aplica
A8.Manter contrato para coleta, tratamento e destinação de RSSs gerados em unidades públicas de saúde e monitorar o acondicionamento adequado destes resíduos.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Secretaria Municipal de Saúde	R$3.674,55	R$7.349,10	R$14.698,20	R$44.094,60	Próprio
P6.Programa de Limpeza Urbana						
A1.Ampliar a divulgação sobre o serviço de poda e coleta de resíduos verdes já realizado pela prefeitura municipal.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente		-			Não se aplica

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
A2.Instalar lixeiras públicas nas praças, prédios públicos e ruas da área urbana. As lixeiras serão para recicláveis e não recicláveis.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		R$10.800,00			Próprio
A3.Criar mecanismos de incentivo e fiscalização para instalação de lixeiras adequadas em residências e estabelecimentos comerciais e industriais, de acordo com o padrão estabelecido em legislação.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-			Não se aplica
P7.Programa de Educação Ambiental						
A1.Promover campanhas permanentes de EA formal e não formal que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, incluindo informações sobre a segregação destes resíduos e disposição adequada para a coleta.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Educação e Cultura	R$16.200,00	R$32.400,00	R$64.800,00	R$194.400,00	Próprio
A2.Promover campanhas de divulgação e mobilização sobre a coleta seletiva de recicláveis e segregação dos resíduos orgânicos compostáveis, coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos, de educação ambiental sobre a logística reversa de resíduos, resíduos com logística reversa obrigatória e locais de entrega destes resíduos pela prefeitura na área urbana e rural do município.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura	R$1.200,00	R$2.400,00	R$4.800,00	R$14.400,00	Próprio
A3.Promover parcerias com as instituições de ensino superior para a promoção das campanhas de educação ambiental.	Secretaria Municipal de Educação e Cultura		-	-	-	Não se aplica
P8.Programa de Participação Social						
A1.Estabelecer plano de comunicação social com a população urbana e rural do município a respeito dos programas para o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-				Não se aplica

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
A2.Implementar banco de dados das cooperativas, associação de catadores de materiais recicláveis e demais grupos interessados.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-			Não se aplica
A3.Estabelecer as atividades de participação social dentre os programas estabelecidos neste PMSB.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura		-			Não se aplica
P9.Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos						
A1.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização de terrenos baldios.	COMMAC		-			Não se aplica
A2.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos.	COMMAC		-			Não se aplica
A3.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos da construção civil.	COMMAC		-			Não se aplica
A4.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos de serviços de saúde.	COMMAC		-			Não se aplica
A5.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos verdes.	COMMAC		-			Não se aplica
A6.Estabelecer responsabilidades dentro do COMMAC para o monitoramento e fiscalização das atividades de coleta e destinação final de resíduos perigosos.	COMMAC		-			Não se aplica

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

6.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Nesta seção são apresentados os Programas de Ações Imediatas, assim como os programas de ações de curto, médio e longo prazos correspondentes aos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana. A Figura 60 apresenta as carências identificadas para este eixo.

PRINCIPAIS CARÊNCIAS IDENTIFICADAS: Inexistência de pavimentação na maior parte da sede municipal e do distrito; Inexistência de cadastro de arruamento; Não exigência de projetos de drenagem para abertura de novos loteamentos e ruas; Ocorrência de enchentes e alagamentos em ponto com altimetria baixa na sede municipal; Inexistência de galerias, bocas de lobo e outros sistemas de microdrenagem.	
PROGRAMAS DE AÇÕES IMEDIATAS	P1.Programa de Gestão da Drenagem Urbana
PROGRAMAS DE AÇÕES DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO	P2.Programa de Pavimentação P3.Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem

Figura 60 – Carências identificadas e respectivos programas.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

A Tabela 22 apresenta os programas propostos, bem como as atividades programadas, responsáveis, investimentos necessários, e o período de realização.

Tabela 22 – Programas e atividades do manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
P1.Programa de Gestão de Drenagem Urbana						
A1.Realizar cadastramento do arruamento das áreas urbanas do município.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	-				Não se aplica
A2.Realizar cadastramento das infraestruturas e dispositivos de sistemas de microdrenagem do município.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		-			Não se aplica
A3.Adequar e regulamentar legislação municipal referente ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana, incluindo a exigência de projetos de drenagem para novos loteamentos e coeficiente mínimo de permeabilidade.	Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura e Câmara Municipal de Vereadores		-			Não se aplica
P2.Programa de Pavimentação						
A1.Ampliar a pavimentação, meio fios e sarjetas nas vias de toda a área urbana do município.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	R$981.393,59	R$1.269.595,58	R$1.896.770,85	R$4.231.985,95	Próprio
P3.Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem						
A1.Implementar a gestão e fiscalização de atividades que contribuam com aumento dos processos erosivos, de assoreamento de corpos d'água, entre outros.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		-			Não se aplica
A2.Instalar mecanismos microdrenagem e caixas de captação e amortecimento para controle de vazão na sede de Chorrochó.	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos		R$38.500,00			Próprio

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

6.5. Desenvolvimento Institucional, Jurídico e Socioeconômico

Em paralelo aos programas e ações desenvolvidos para os 4 eixos do saneamento básico, a administração pública de Chorrochó deve garantir o desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico do município. De acordo com o Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001, dentre as diretrizes gerais a serem seguidas, a política urbana tem por objetivo garantir o direito à terra, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e lazer. Neste contexto, programas e ações relacionados à saúde, trabalho, território, habitação, infraestrutura, economia, educação e gestão pública estão inter-relacionados com os programas e ações estabelecidos.

Nesse contexto, destaca-se que, foram observadas carências de gestão comuns aos quatro eixos do saneamento básico, dentre as quais encontram-se:

- *Falta (ou falha) de comunicação entre as secretárias responsáveis pelos serviços.*
- *Equipe técnica reduzida e insuficiente para a gestão dos serviços de saneamento básico.*
- *Inexistência de cadastro das informações históricas relacionadas ao saneamento básico.*

Assim, nesta seção são propostos programas que visam atender essas carências – dentre estes estão os programas para Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade, além dos programas de ações de curto, médio e longo prazo de Direito à Cidade, Direito à Saúde e Qualidade de Vida e Sustentabilidade Ambiental (Tabela 23).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 23 – Programas e atividades de desenvolvimento institucional, jurídico e socioeconômico.

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
P1.Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico						
A1.Instituição da Política de Saneamento Básico.	Prefeitura Municipal de Chorrochó	-				Não se aplica
A2.Reestruturação do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-				Não se aplica
A3.Designação do órgão ou entidade para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.	Prefeitura Municipal de Chorrochó	-	-	-	-	Não se aplica
A4.Designação de órgão ou entidade para o controle social.	Prefeitura Municipal de Chorrochó	-	-	-	-	Não se aplica
A5.Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.	Prefeitura Municipal de Chorrochó			R$15.238,00	R$5.714,00	Próprio
A6.Contratação de equipe especializada para a elaboração do Sistema de Informações do PMSB de Chorrochó.	Prefeitura Municipal de Chorrochó	R$145.000,00				Próprio
P2.Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade						
A1.Designação do prestador de serviços de saneamento básico.	Prefeitura Municipal de Chorrochó	-	-	-	-	Não se aplica
A2.Estabelecer contrato de programa entre o município de Chorrochó e a prestadora de serviços EMBASA.	Prefeitura Municipal de Chorrochó; EMBASA.	-				Não se aplica
A3.Fiscalizar a prestação de serviços da operadora responsável pelo sistema público de abastecimento de água e tratamento de esgoto.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	-	-	-	-	Não se aplica

Atividades	Responsável	Prazo/Investimentos				Fonte de recursos
		Imediato	Curto	Médio	Longo	
A4.Realizar a articulação entre os responsáveis para o preenchimento correto dos dados do SNIS.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e de Obras e Serviços Públicos	-				Não se aplica
A5.Estabelecer os recursos destinados aos serviços de saneamento básico no desenvolvimento do Plano Plurianual (PPA), garantindo a sustentabilidade financeira durante o período do PPA.	Prefeitura Municipal de Chorrochó			-	-	Não se aplica
P3.Programa de Direito à Cidade						
A1.Licitação para elaboração do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.	Prefeitura Municipal de Chorrochó		R$48.650,00			Próprio
A2.Executar programas e ações do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social.	Prefeitura Municipal de Chorrochó			-	-	Não se aplica
A3. .Construção de casas populares (Programa de Proteção Social a Indivíduos e Famílias por meio do PPA de Chorrochó).	Secretaria do Trabalho e Ação Social	R$10.000,00	R$35.678,86			Próprio
P4.Programa de Direito Saúde e Qualidade de Vida						
A1.Manter registros de doenças relacionadas à falta de saneamento básico.	Secretaria Municipal de Saúde		-	-	-	Não se aplica
A2.Auxiliar a população com melhorias sanitárias domiciliares por meio dos Planos de Habitação de Interesse Social.	Secretaria do Trabalho e Ação Social			-	-	Não se aplica
P5.Programa de Sustentabilidade Ambiental						
A1.Desenvolver atividades de conscientização para a erradicação de ligações clandestinas de captação de água, além das ligações de esgotamento sanitário em redes de drenagem.	Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos			-	-	Não se aplica

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

6.6. Audiência Pública de Divulgação dos Programas e Ações Necessárias para o Saneamento Básico

No dia 19 e no dia 20 de julho de 2018, às 09:00, foram realizadas as Audiências Públicas para Divulgação dos Programas e Ações Necessárias para o Saneamento Básico, respectivamente no distrito de Barra do Tarrachil e na sede do município de Chorrochó, sendo estas atividades integrantes da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. O resumo do conteúdo abordado nesta audiência é apresentado na Figura 61.

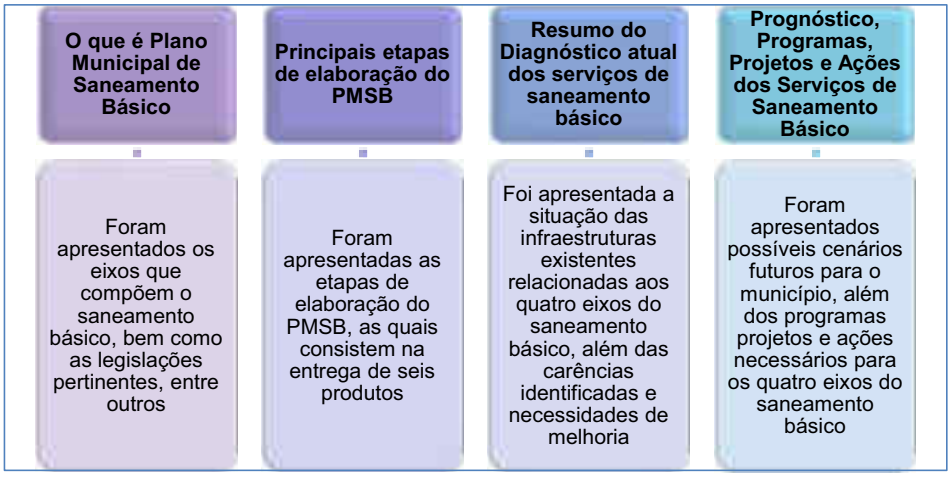


Figura 61 – Conteúdo abordado na segunda audiência pública.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Em Barra do Tarrachil a audiência, iniciada às 09:45, foi aberta pela equipe técnica da EnvEx Engenharia e Consultoria, seguida da palavra do Sr. Humberto Gomes Ramos (prefeito de Chorrochó), da Sra. Jacqueline Evangelista Fonseca, representante da Agência Peixe Vivo (explicando o papel do Comitê, a origem dos recursos para financiamento e a importância do PMSB para os municípios e para a Bacia do rio São Francisco). Em seguida, o Sr. Almacks Luis Silva, secretário da Câmara Consultiva Regional da Região do Submédio São Francisco do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CCR – CBHSF) reforçou a importância do PMSB para o município, da colaboração e participação de todos e, principalmente, a importância do rio São Francisco.

Na sede municipal, a abertura da audiência, realizada pela equipe técnica da EnvEx Engenharia e Consultoria, ocorreu às 09:45. Na sequência o Sr. Humberto Gomes Ramos, prefeito de Chorrochó, deu as boas vindas aos presentes, e o Sr. Almacks Luiz Silva explicou o papel do Comitê, a origem dos recursos para financiamento do PMSB e a importância do mesmo para o município e para a Bacia do rio São Francisco.

Em ambas as audiências, após as palavras iniciais, o Eng. Bruno Gomes Camargo, da EnvEx Engenharia e Consultoria, apresentou o conteúdo referente ao tema da audiência pública. A Figura 62 e a Figura 63 apresentam os relatórios fotográficos das audiências realizadas no distrito de Barra do Tarrachil e na sede de Chorrochó, respectivamente.

Figura 62 – Relatório fotográfico da segunda audiência pública do PMSB de Chorrochó (distrito de Barra do Tarrachil).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Figura 63 – Relatório fotográfico da segunda audiência pública do PMSB de Chorrochó (sede municipal).
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Após a apresentação foi aberta a palavra para que os presentes fizessem questionamentos, observações e contribuições. Dentre as colocações realizadas na audiência do distrito de Barra do Tarrachil estão:

- *O Sr. Josué Barbosa questionou o representante da EMBASA (Sr. Tarcísio) sobre os custos operacionais relacionados aos serviços de abastecimento de água e de esgoto, além da qualidade da água disponibilizada para a população;*
- *O Sr. Edmilson questionou o prefeito a respeito da disponibilização de água por meio de carros-pipa para a sua comunidade (Fazenda Boa Esperança) – questionamento foi feito por escrito conforme demonstrado abaixo;*

- *O Prefeito Humberto respondeu, ressaltando os esforços feitos para atender a população da zona rural – ele citou a recuperação de estradas e a aquisição de mais um caminhão-pipa;*
- *A vereadora Jane ressaltou os esforços do prefeito no sentido de melhorar os serviços de saneamento básico no município;*
- *Os Srs. Adriano e Anderson questionaram o representante da EMBASA sobre as taxas de coleta de esgoto e sobre como são realizados os testes de qualidade da água fornecida para a população de Barra do Tarrachil;*
- *Por fim, como forma de estreitar as relações entre a prefeitura e a EMBASA, o prefeito Humberto e o representante da EMBASA, Sr. Tarcísio, concordaram em marcar uma reunião com representantes regionais da prestadora de serviços, e posteriormente marcar uma audiência pública com a população.*

Na audiência da sede municipal, as principais intervenções da população encontram-se descritas abaixo:

- *A vereadora Jane questionou os dados do censo do IBGE, dizendo acreditar que a população do município é muito maior do que a apresentada pelo órgão. O Eng. Bruno explicou que o município pode questionar o órgão a respeito da veracidade dos dados;*

- *O Sr. Henrique questionou o representante da EMBASA, Sr. Tarcisio, a respeito da prestação dos serviços uma vez que mesmo sem fornecimento de água, o valor cobrado continua sendo o mesmo. O Sr. Tarcísio explicou aos presentes que perdas de água ocorrem em função de problemas com a adutora; pediu que a comunidade informe à prestadora sobre qualquer tipo de problema relacionado ao abastecimento;*
- *O prefeito Humberto explicou que haverá ampliação do sistema de abastecimento de esgoto em diversas comunidades, incluindo Barra do Tarrachil (financiado pela FUNASA), e na sede (financiado pela EMBASA);*
- *O vereador Darlan falou sobre a importância do plano de saneamento básico para o município e ressaltou a importância da participação da população nas audiências públicas;*
- *A Sra. Joelma falou sobre o anseio da população em relação ao saneamento, que basicamente é o abastecimento de água, cuja responsabilidade é da EMBASA;*
- *O prefeito Humberto ressaltou a importância de se marcar uma reunião com a EMBASA para tratar de assuntos relacionados à prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município;*
- *O Sr. Henrique questionou sobre o acompanhamento da execução do plano e implantação das obras. O Sr. Almacks e o Eng. Bruno explicaram que o plano deverá se tornar lei municipal e deverá ser atualizado a cada quatro anos de acordo com as novas necessidades do município. Além disso, a população poderá acompanhar sua execução.*

Em ambas as audiências houve grande participação da população, e de representantes da sociedade civil e organizada do município. Isto foi importante para a validação dos programas, projetos e ações identificados como necessários para os próximos 20 anos.

CAPÍTULO 7
VIABILIDADE ECONÔMICA E FONTE DE RECURSOS DO PMSB

7. VIABILIDADE ECONÔMICA E FONTE DE RECURSOS DO PMSB

Conforme a Lei Nacional do Saneamento Básico, Lei Nacional nº 11.445/2007, a elaboração de estudo de viabilidade econômico-financeiro para os quatro componentes do saneamento básico é necessária a fim de garantir a concretização dos projetos propostos para a universalização dos serviços de saneamento básico. Assim, foram avaliados os custos totais por eixo (serviços de abastecimento de água potável, serviços de esgotamento sanitário, serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana), de acordo com os investimentos necessários para a implantação de cada programa, além de avaliar a viabilidade conforme a projeção populacional e a fonte de recursos.

A seguir, a Figura 64 apresenta um resumo dos investimentos programados para os quatro setores do saneamento básico conforme o horizonte de planejamento estabelecido no PMSB. Os custos previstos para os programas de ações dos serviços de saneamento básico são da ordem de R$40.364.674,17 num horizonte de planejamento de 20 anos; estes, sem estimar os gastos já estabelecidos para gestão e gerenciamento que são contemplados pelo Plano Plurianual de Chorrochó e que incluem o pagamento de encargos nos quais se enquadram a equipe técnica das secretarias envolvidas no desenvolvimento do PMSB.

Salienta-se que, para o cumprimento de tais programas e atividades, os recursos poderão ser provenientes de fontes internas ou externas.

Nesse contexto, os custos (ou investimentos necessários) foram estimados em função do número de habitantes do município. Para a estimativa de habitantes por ano, foi utilizada a projeção populacional para o PMSB de Chorrochó, considerando população urbana e rural separadamente. Sendo assim, os custos totais por ano e por habitante em relação à população rural são apresentados na Tabela 24 e os custos totais por ano e por habitante em relação à população urbana são apresentados na Tabela 25.

De acordo com as estimativas apresentadas observa-se que os maiores investimentos são relacionados aos serviços de esgotamento sanitário e de abastecimento de água potável, a curto e médio prazo. Destes, os investimentos necessários são maiores na área urbana para os serviços de esgotamento sanitário a curto prazo, e maiores na área rural para os serviços de abastecimento de água potável a curto e médio prazo.

Os investimentos necessários nos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana são maiores no curto e médio prazo em função da necessidade de implantação de sistema de microdrenagem no município. Além disso, são necessários investimentos ao

longo de todo o horizonte de planejamento em função dos custos de pavimentação na sede municipal. Os investimentos nos serviços de manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana serão necessários durante todo o horizonte de planejamento do PMSB, devido à demanda existente para este serviço.

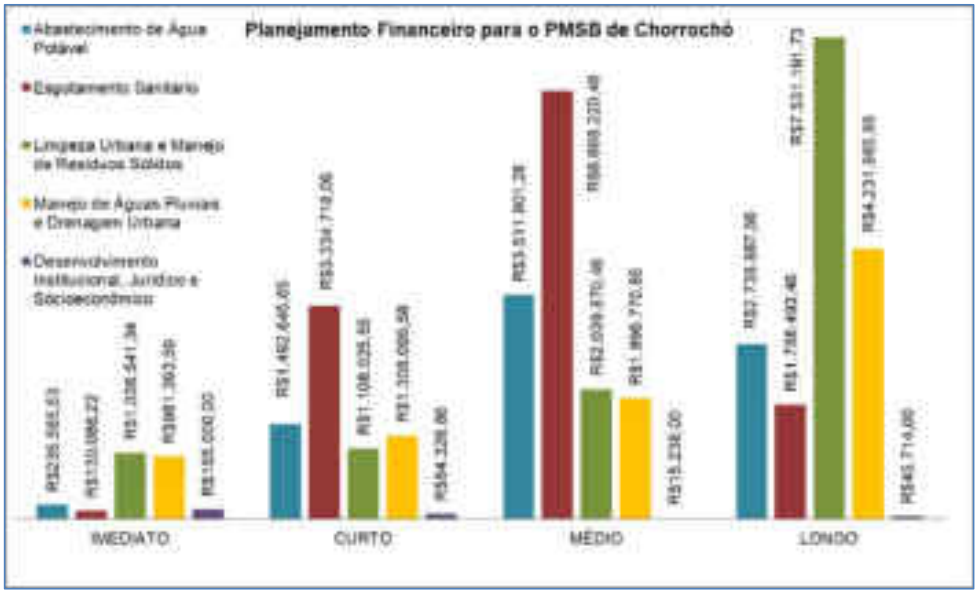


Figura 64 – Planejamento financeiro para o PMSB de Chorrochó.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 24 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de Chorrochó para a área rural.

Horizonte de Planejamento	Investimento por habitante dos serviços de abastecimento de água potável (R$/hab.ano)	Investimento por habitante dos serviços de esgotamento sanitário (R$/hab.ano)	Investimento por habitante dos serviços de manejo de resíduos sólidos (R$/hab.ano)	Investimento por habitante do manejo de águas pluviais e drenagem urbana (R$/hab.)	Investimento por habitante de desenvolvimento jurídico, institucional e socioeconômico (R$/hab.ano)
Imediato	9,26	2,40	30,10	-	7,10
Curto	114,64	0,57	33,35	-	3,86
Médio	108,72	0,83	29,75	-	0,35
Longo	0,27	0,74	42,20	-	0,35

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 25 – Custos totais por ano e por habitante para os programas previstos no PMSB de Chorrochó para a área urbana.

Horizonte de Planejamento	Investimento por habitante dos serviços de abastecimento de água potável (R$/hab.ano)	Investimento por habitante dos serviços de esgotamento sanitário (R$/hab.ano)	Investimento por habitante dos serviços de manejo de resíduos sólidos (R$/hab.ano)	Investimento por habitante do manejo de águas pluviais e drenagem urbana (R$/hab.)	Investimento por habitante de desenvolvimento jurídico, institucional e socioeconômico (R$/hab.ano)
Imediato	10,85	8,38	57,12	57,12	6,25
Curto	18,59	258,43	57,72	101,56	3,27
Médio	42,23	249,63	51,87	70,88	0,28
Longo	31,40	20,08	54,79	48,85	0,26

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Muitos investimentos são necessários para a universalização do saneamento básico no município e, frequentemente, a administração pública não dispõe do total de recursos necessários para a execução dos projetos. Nestes casos, fontes de recursos externas devem ser buscadas para garantir o andamento das atividades propostas. As fontes de recursos internas são apresentadas na Tabela 26; a Tabela 27 apresenta as fontes de recursos externas.

Tabela 26 – Fontes de recursos internas do PMSB de Chorrochó.

Plano Plurianual (PPA)
As fontes de recursos internas para a universalização do saneamento básico são planejadas por meio do Plano Plurianual (PPA) municipal. O PPA trata-se de um planejamento a curto prazo dos recursos técnicos e econômicos da administração pública municipal, onde são identificadas as ações e programas a serem realizados no prazo de 4 anos.
Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA)
Em caso de multas e penalidades, o município contará com uma arrecadação realizada por meio do FMMA a ser disponibilizada para os serviços de saneamento básico no município.
Tarifa da Prestação de Serviços
Conforme a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), artigo 29, os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, por meio de taxas, tarifas, tributos, em conformidade com o regime de prestação de serviço de cada eixo do saneamento básico.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 27 – Fontes de recursos externas do PMSB de Chorrochó.

Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)
Por meio de parcerias com outros órgãos, entidades públicas e entidades privadas, a FUNASA presta assistência técnica e/ou financeira para o desenvolvimento das ações que visam a universalização do saneamento básico nos municípios brasileiros.
Bancos de Fomento Público
A Caixa Econômica Federal (CEF), o Banco do Brasil (BB) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) são algumas das entidades classificadas como bancos de fomento público no Brasil. O objetivo principal destes é financiar capital fixo e capital de giro para projetos que tem como meta programas de desenvolvimento no ambiente e na econômica do local do projeto, como por exemplo, projetos de infraestrutura.
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF)
A CODEVASF é uma empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional, que tem visa garantir o desenvolvimento da região coordenando ou executando – diretamente ou mediante contratação – infraestruturas para fins de irrigação, eletrificação e transportes, além dos sistemas de saneamento básico, por meio do suporte técnico e/ou econômico.
Ministério do Meio Ambiente (MMA)
O MMA atua em programas voltados para a recuperação, conservação e sustentabilidade nas áreas ambientais – programas que são incluídos nas políticas públicas ambientais nacionais. Dentre os programas realizados, alguns exemplos são: o Bolsa Verde e o Programa Água Doce. Além disso, o MMA desenvolve programas vinculados ao combate à desertificação, educação ambiental e zoneamento ecológico econômico.
Ministério das Cidades (MCIDADES)
Dentre os programas estabelecidos pelo MCIDADES, o Programa Avançar Cidades – Saneamento busca promover a melhoria do saneamento básico brasileiro por meio do financiamento das ações previstas dentre os serviços de saneamento básico. Além disso, o Ministério também promove o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com ações e programas prevendo a contenção de encostas, melhoria das condições de habitação, serviços de saneamento básico, além do desenvolvimento institucional e operacional e outras atividades.
Parcerias Público-Privadas (PPPs)
As PPPs são possibilidades disponíveis à administração pública para a oferta de infraestruturas econômicas e sociais à população, realizadas por meio de contratos administrativos de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. Estas apresentam bons resultados devido à adequada divisão de riscos contratuais entre poder público e privado.
Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS)
O FNHIS foi criado com o objetivo de centralizar e gerenciar recursos orçamentários para implementar políticas habitacionais direcionadas à população de menor renda. Os recursos do FNHIS são aplicados por intermédio da administração pública que deverá apresentar o Plano Habitacional de Interesse Social, para a utilização dos recursos com os investimentos em habitações para famílias vulneráveis.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CAPÍTULO 8
MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PLANO

8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES DO PLANO

Os planos de saneamento contemplam, em seus produtos, mecanismos e procedimentos para a avaliação da sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do plano, que precisam ser estruturados e atualizados com frequência de modo a dar subsídio a diagnósticos, tomadas de decisão e elaboração de cenários futuros. Pode-se constatar a necessidade de implantação dos seguintes mecanismos para acompanhar a implantação do PMSB e respectiva evolução do saneamento básico no município:

- *Instituição de controle social com reuniões e avaliações periódicas.*
- *Coleta de indicadores-chave com periodicidade determinada.*
- *Relatório de desempenho anual com registro de lições aprendidas.*
- *Apresentação anual em audiência pública do desempenho da execução do PMSB.*
- *Revisão a cada 4 anos, antes do Plano Plurianual, a fim de conter as previsões de orçamento para as necessidades do saneamento básico.*

A seguir, são apresentados os mecanismos de monitoramento e avaliação, mecanismos para divulgação, mecanismos para representação da sociedade e orientações para a revisão do PMSB.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

8.1. Mecanismos de Monitoramento e Avaliação

Nesta seção são apresentados os indicadores operacionais, indicadores econômico-financeiros e de infraestrutura, indicadores de recursos humanos e de qualidade e indicadores correlatos para os quatro eixos do saneamento básico. Estes servem como mecanismos para o monitoramento e avaliação da eficácia, eficiência e efetividade da implantação do plano, bem como da garantia da prestação de serviços de qualidade. Para tanto, foram definidas três linhas de indicadores conforme apresentado na Figura 65. Ademais, citam-se também alguns pontos de reflexão, listados por Campos (2013):

- *Os dados devem ser coletados nas mesmas condições para evitar alterações e comparações equivocadas dos resultados.*
- *A criação de uma série histórica dos indicadores serve de insumo para analisar a efetiva variação dos resultados ao longo do tempo e o reflexo disso na sociedade.*
- *A comparação com outros municípios de realidades semelhantes auxilia no balizamento dos parâmetros de referência e consequentemente na qualidade e fidelidade da informação existente no município.*

Quanto aos indicadores-chave, alguns foram selecionados entre os já existentes no SNIS, recebendo a mesma identificação do SNIS (IN...), e outros criados para monitorar os programas propostos no Produto 3, recebendo outra identificação (ID...).

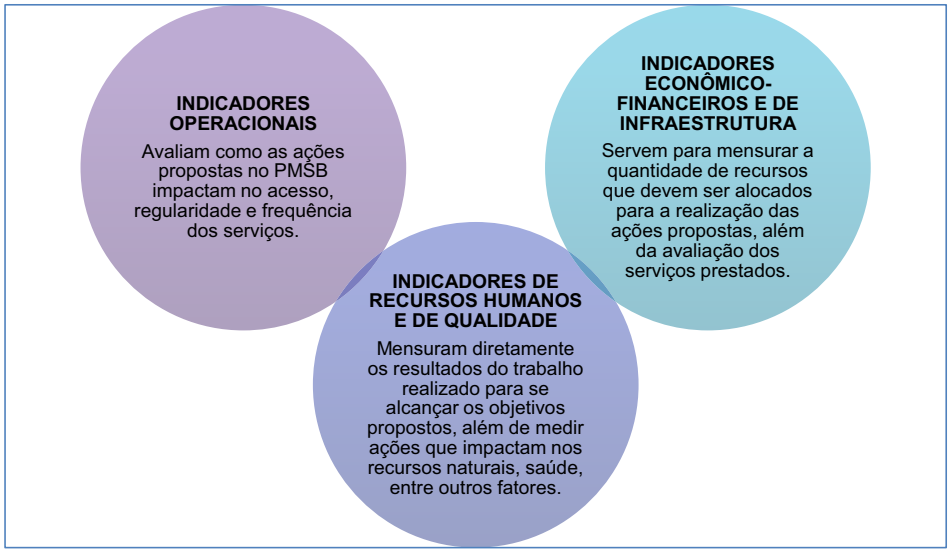


Figura 65 – Linhas de indicadores definidas para este PMSB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

A seguir, são apresentados os indicadores operacionais, indicadores econômico-financeiros e de infraestrutura, e indicadores de recursos humanos e de qualidade para os serviços de abastecimento de água potável (Tabela 28), serviços de esgotamento sanitário (Tabela 29), serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Tabela 30) e manejo de águas pluviais e drenagem urbana (Tabela 31). Também são apresentados indicadores correlatos, que dizem respeito à participação dos setores inter-relacionados ao saneamento básico. Dentre esses indicadores estão a taxa de incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento básico, o percentual de representantes fixos da sociedade civil no controle social, e o índice de servidores municipais capacitados. Estes são apresentados na Tabela 32.

Tabela 28 – Indicadores dos serviços de abastecimento de água potável.

Indicadores Operacionais		Método de Cálculo
ID100	Percentual de economias com fornecimento permanente de água potável (%)	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ com\ fornecimento\ pernamente\ de\ água\ potável}{Quantidade\ total\ de\ economias} \times 100$
ID101	Índice de economias urbanas atendidas com rede de distribuição de água (%)	$\frac{Economias\ urbanas\ atendidas\ com\ rede\ de\ água}{Quantidade\ total\ de\ economias\ urbanas} \times 100$
IN073	Economias atingidas por intermitências (economia/interrupção)	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ atingidas\ por\ interrupções\ sistemáticas}{Quantidade\ de\ interrupções\ sistemáticas}$
IN071	Economias atingidas por paralisações (economia/paralisação)	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ atingidas\ por\ paralisações}{Quantidade\ de\ paralisações\ no\ sistema\ de\ distribuição\ de\ água}$
IN049	Índice de perdas na distribuição de água (%)	$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ serviço}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ serviço}$
ID102	Índice da necessidade de reservação de água instalada por sistema de abastecimento de água (%)	$\frac{Volume\ de\ reservação\ de\ água\ instalada - somatório\ por\ sistema}{Necessidade\ de\ reservação\ de\ água\ por\ sistema} \times 100$
IN051	Índice de perdas por ligação (L/dia.ligação)	$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ serviço\ (1.000\ m^3)}{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água} \times \frac{1.000.000}{365}$

IN009	**Índice de hidrometração (%)**	$\frac{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água\ micromedidas}{Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água} \times 100$
IN010	**Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (%)**	$\frac{Volume\ de\ água\ micromedido}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ tratada\ exportado - volume\ de\ serviço} \times 100$
IN011	**Índice de macromedição (%)**	$\frac{Volume\ de\ água\ macromedido - volume\ de\ água\ tratada\ exportado}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ tratada\ exportado} \times 100$
IN020	**Extensão da rede de água por ligação (m/ligação)**	$\frac{Extensão\ da\ rede\ de\ água}{Quantidade\ de\ ligações\ totais\ de\ água} \times 1.000$
IN022	**Consumo médio *per capita* de água (L/hab.dia)**	$\frac{Volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ água\ tratada\ exportado\ (1.000\ m^3)}{População\ total\ atendida\ com\ abastecimento\ de\ água} \times \frac{1.000.000}{365}$
IN025	**Volume de água disponibilizado por economia (m³/mês.economia)**	$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ tratada\ exportado\ (1.000\ m^3)}{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ de\ água} \times \frac{1.000}{12}$
ID103	**Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna (%)**	$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ por\ rede\ e\ por\ poço\ ou\ nascente}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$
ID104	**Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de sistema urbano (%)**	$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ por\ rede\ de\ sistema\ urbano}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$
ID105	**Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de sistema simplificado (%)**	$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ por\ rede\ de\ sistema\ simplificado}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$

ID106	Domicílios rurais abastecidos individualmente por poço ou nascente com canalização interna (%)	$\frac{Domicílios\ rurais\ com\ abastecimento\ individualmente\ por\ poço\ ou\ nascente}{Quantidade\ total\ de\ domicílios\ rurais} \times 100$
ID107	Percentual de domicílios na área rural com dependência total de cisterna e carro-pipa (%)	$\frac{Quantidade\ de\ domicílios\ rurais\ dependente\ exclusivamente\ de\ fornecimento\ de\ água\ potável\ por\ cisterna\ e\ carro-pipa}{Quantidade\ total\ de\ economias\ (domicílios)\ rurais} \times 100$
Indicadores Econômico-financeiros e de Infraestrutura		**Método de Cálculo**
ID108	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas simplificados de abastecimento de água (kW/m³)	$\frac{Consumo\ total\ de\ energia\ elétrica\ nos\ sistemas\ de\ água\ simplificado}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado} \times 100$
IN058	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kW/m³)	$\frac{Consumo\ total\ de\ energia\ elétrica\ nos\ sistemas\ de\ água}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado} \times 100$
IN013	Índice de perdas de faturamento (%)	$\frac{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ água\ faturado - volume\ de\ serviço}{Volume\ de\ água\ produzido + volume\ de\ água\ tratada\ importado - volume\ de\ serviço} \times 100$
IN012	Indicador de desempenho financeiro (%)	$\frac{Receita\ operacional\ direta\ de\ água}{Despesas\ totais\ com\ os\ serviços\ de\ abastecimento\ de\ água} \times 100$
IN029	Índice de evasão de receitas (%)	$\frac{Receita\ operacional\ (direta + indireta) - arrecadação\ total}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 100$
IN054	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (UD)	$\frac{Créditos\ de\ conta\ a\ receber}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 360$

Indicadores de Recursos Humanos e de Qualidade		Método de Cálculo
ID109	Índice de laudos técnicos com atendimento aos padrões de potabilidade (%)	$\frac{Quantidade\ total\ de\ laudos\ técnicos\ com\ atendimento\ aos\ padrões\ de\ potabilidade}{Quantidade\ total\ de\ laudos\ técnicos\ de\ potabilidade\ de\ água\ emitidos} \times 100$
IN084	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)	$\frac{Quantidade\ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ com\ resultados\ fora\ do\ padrão}{Quantidade\ de\ amostras\ para\ coliformes\ totais\ analisadas} \times 100$
IN002	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (economias/empregados)	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ ativas\ de\ água}{Quantidade\ total\ de\ empregados\ próprios} \times 100$
ID110	Índice de fontes monitoradas (%)	$\frac{Total\ de\ fontes\ de\ captação\ de\ água\ monitoradas}{Total\ de\ fontes\ de\ captação\ de\ água} \times 100$
ID111	Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)	$Quantidade\ de\ reclamações\ ou\ solicitações\ em\ geral\ de\ atendimento\ de\ serviços\ /mês$
ID112	Índice de solicitações atendidas (%)	$\frac{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população} \times 100$

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 29 – Indicadores dos serviços de esgotamento sanitário.

Indicadores Operacionais		Método de Cálculo
ID200	Índice de economias urbanas atendidas por rede coletora de esgoto (%)	$\frac{Quantidade\ de\ economias\ urbanas\ atendidas\ por\ rede\ de\ esgoto}{Quantidade\ total\ de\ economias\ urbanas} \times 100$
ID201	Índice de economias com sistema unitário de tratamento não atendidas com rede coletora de esgoto (%)	$\frac{Economias\ não\ atendidas\ com\ rede\ de\ esgoto\ com\ sistema\ unitário\ de\ tratamento}{Total\ de\ economias\ não\ atendidas\ com\ rede\ coletora\ de\ esgoto} \times 100$
IN016	Percentual de tratamento de esgoto doméstico coletado (%)	$\frac{Volume\ de\ esgoto\ tratado}{Volume\ total\ de\ esgoto\ coletado} \times 100$
IN021	Extensão da rede de esgoto por ligação (m/ligação)	$\frac{Extensão\ da\ rede\ de\ esgoto}{Quantidade\ de\ ligações\ totais\ de\ esgoto} \times 1.000$
IN046	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)	$\frac{Volume\ de\ esgoto\ tratado + volume\ de\ esgoto\ bruto\ exportado\ tratado\ nas\ instalações\ do\ importador}{Volume\ de\ água\ consumido - volume\ de\ água\ tratado\ exportado} \times 100$
IN082	Extravasamentos de esgoto por extensão de rede (extravasamentos/km)	$\frac{Quantidade\ de\ extravasamentos\ de\ esgoto\ registrados}{Extensão\ da\ rede\ de\ esgoto}$
IN083	Duração média dos serviços executados (hora/serviço)	$\frac{Tempo\ total\ de\ execução\ dos\ serviços}{Quantidade\ total\ de\ serviços\ executados}$
Indicadores Econômico-financeiros e de Infraestrutura		Método de Cálculo

ID202	Índice de economias com serviços de esgotamento sanitário com cobrança de tarifa (%)	$\frac{Economias\ com\ serviço\ de\ esgotamento\ sanitário\ com\ cobrança}{Economias\ com\ serviço\ de\ esgotamento\ sanitário} \times 100$
IN012	Percentual de desempenho financeiro (%)	$\frac{Receita\ operacional\ direta\ de\ esgoto}{Despesas\ totais\ com\ os\ serviços\ de\ esgotamento\ sanitário} \times 100$
IN029	Índice de evasão de receitas (%)	$\frac{Receita\ operacional\ (direta + indireta) - arrecadação\ total}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 100$
IN054	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (UD)	$\frac{Créditos\ de\ conta\ a\ receber}{Receita\ operacional\ total\ (direta + indireta)} \times 360$
IN059	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (%)	$\frac{Consumo\ total\ de\ energia\ elétrica\ nos\ sistemas\ de\ esgoto}{Volume\ de\ esgoto\ coletado} \times 100$
Indicadores de Recursos Humanos e de Qualidade		Método de Cálculo
ID203	Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)	$Quantidade\ de\ reclamações\ ou\ solicitações\ em\ geral\ de\ atendimento\ de\ serviços\ /mês$
ID204	Índice de solicitações atendidas (%)	$\frac{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população} \times 100$
ID205	Quantidade de pontos de monitoramento de água superficial após a estação de tratamento de esgoto (ETE) (UD)	$Quantidade\ de\ pontos\ de\ monitoramento\ de\ água\ superficial\ após\ a\ estação\ de\ tratamento\ de\ esgoto\ (ETE)/mês$

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 30 – Indicadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Indicadores Operacionais		Método de Cálculo
IN014	Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área urbana (%)	$\frac{População\ urbana\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ urbana} \times 100$
ID300	Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos na área rural (%)	$\frac{População\ rural\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ rural} \times 100$
IN015	Índice de cobertura da coleta domiciliar de resíduos no município (%)	$\frac{População\ total\ atendida\ com\ coleta\ domiciliar}{População\ total} \times 100$
ID301	Índice de cobertura da coleta seletiva de resíduos no município (%)	$\frac{População\ total\ atendida\ com\ a\ coleta\ seletiva}{População\ total} \times 100$
ID302	Quantidade de pontos de entrega voluntária de logística reversa dispostos no município (UD)	$Quantidade\ de\ pontos\ de\ entrega\ voluntária\ de\ logística\ reversa\ dispostos\ no\ município$
ID303	Quantidade de resíduos domiciliares coletados com a coleta domiciliar de resíduos sólidos (kg/mês)	$Quantidade\ de\ resíduos\ domiciliares\ coletados\ com\ a\ coleta\ domiciliar\ de\ resíduos\ sólidos\ (kg/mês)$
ID304	Quantidade de materiais recicláveis coletados com a coleta seletiva (kg/mês)	$Quantidade\ de\ materiais\ recicláveis\ coletados\ com\ a\ coleta\ seletiva\ (kg/mês)$

IN021	**Geração *per capita* (kg/habitante.dia)**	$\frac{Volume\ de\ resíduos\ gerados\ em\ um\ dia\ no\ município}{Número\ de\ habitantes}$
ID305	**Percentual de solicitações atendidas de coleta de resíduos de construção civil (RCC) e resíduos volumosos (%)**	$\frac{Quantidade\ de\ solicitações\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ recebidas} \times 100$
IN029	**Massa de RCC *per capita* em relação à população urbana (kg/habitante.dia)**	$\frac{Quantidade\ coletada}{População\ urbana} \times 1.000$
ID306	**Percentual de solicitações atendidas de serviços de poda, varrição e capina (%)**	$\frac{Quantidade\ de\ solicitações\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ recebidas} \times 100$
IN031	**Índice de recuperação de recicláveis (%)**	$\frac{Quantidade\ de\ materiais\ recicláveis\ recuperados}{Total\ de\ recicláveis\ coletados} \times 100$
ID307	**Percentual de resíduos sólidos enviados para a destinação final adequada (%)**	$\frac{Volume\ de\ resíduos\ destinados\ adequadamente}{Volume\ de\ resíduos\ gerados} \times 100$
IN036	**Massa de resíduos de serviços de saúde (RSS) coletada *per capita* em relação à população urbana (kg/1.000 hab.dia)**	$\frac{Quantidade\ total\ de\ RSS\ coletada\ pelos\ agentes\ executores}{População\ urbana} \times \frac{1.000.000}{365}$
Indicadores Econômico-financeiros e de Infraestrutura		**Método de Cálculo**
ID308	**Despesas totais com os serviços de coleta de resíduos domiciliares por ano (R$)**	$Despesas\ totais\ com\ os\ serviços\ de\ coleta\ de\ resíduos\ domiciliares\ por\ ano\ (R\$)$

IN023	Despesas totais por tonelada de resíduos domiciliares coletados (R$/tonelada)	$\frac{Despesas\ totais\ com\ a\ coleta\ de\ rejeitos\ enviados\ à\ destinação\ final + despesas\ totais\ com\ a\ coleta\ seletiva}{Total\ de\ resíduos\ coletados\ (rejeitos\ e\ recicláveis)}$
IN006	Despesa *per capita* com manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) em relação à população urbana (R$/habitante)	$\frac{Despesas\ totais\ com\ manejo\ de\ resíduos\ sólidos}{População\ urbana}$
Indicadores de Recursos Humanos e de Qualidade		**Método de Cálculo**
IN018	Produtividade média de coletores e motoristas (kg/empregado.dia)	$\frac{Volume\ de\ resíduos\ domiciliares\ coletados\ (recicláveis + rejeitos)}{Número\ de\ empregados\ do\ serviço\ de\ coleta} \times \frac{1.000}{313}$
ID309	Índice de adesão à coleta seletiva (%)	$\frac{População\ que\ aderiu\ à\ coleta\ seletiva}{População\ total\ do\ município} \times 100$
ID310	Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)	$Quantidade\ de\ reclamações\ ou\ solicitações\ em\ geral\ de\ atendimento\ de\ serviços\ /mês$
ID311	Índice de solicitações atendidas (%)	$\frac{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população} \times 100$

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 31 – Indicadores de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Indicadores Operacionais		Método de Cálculo
ID400	Quantidade de pontos de alagamento e/ou inundações por ano (UD)	$Quantidade\ de\ pontos\ de\ alagamento\ e/ou\ inundações\ por\ ano$
ID401	Quantidade de eventos de alagamento e/ou inundações por ano (UD)	$Quantidade\ de\ eventos\ de\ alagamento\ e/ou\ inundações\ por\ ano$
ID402	Quantidade de pessoas atingidas por alagamento e/ou inundação por ano (UD)	$Quantidade\ de\ pessoas\ atingidas\ por\ alagamento\ e/ou\ inundação\ por\ ano$
ID403	Percentual de vias pavimentadas na sede municipal (%)	$\frac{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas}{Extensão\ de\ vias\ da\ sede\ municipal} \times 100$
ID404	Percentual de vias pavimentadas no distrito de Barra do Tarrachil (%)	$\frac{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas}{Extensão\ de\ vias\ do\ distrito} \times 100$
ID405	Rede de drenagem existente na sede municipal (%)	$\frac{Extensão\ de\ rede\ de\ drenagem}{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas\ na\ sede\ municipal} \times 100$
ID406	Rede de drenagem existente no distrito de Barra do Tarrachil (%)	$\frac{Extensão\ de\ rede\ de\ drenagem}{Extensão\ de\ vias\ pavimentadas\ no\ distrito} \times 100$

IN042	**Área urbanizada (%)**	$\frac{Área\ urbana\ total,\ incluíndo\ áreas\ urbanas\ isoladas}{Área\ territorial\ total\ do\ município} \times 100$
IN043	**Densidade demográfica na área urbana (habitantes/hectare)**	$\frac{População\ urbana\ residente\ no\ município}{Área\ urbana\ total,\ incluíndo\ áreas\ urbanas\ isoladas} \times 100$
Indicadores Econômico-financeiros e de Infraestrutura		**Método de Cálculo**
ID407	**Total gasto com reparação de danos causados por eventos de alagamento e/ou inundação por ano (R$)**	*Total gasto com reparação de danos causados por eventos de alagamento e /ou inundação por ano (R$)*
IN010	**Participação da despesa total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais na despesa total do município (%)**	$\frac{Despesa\ total\ com\ serviços\ de\ drenagem\ e\ manejo\ de\ águas\ pluviais}{Despesa\ total\ do\ município} \times 100$
IN048	**Despesa *per capita* com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais (R$/habitante.ano)**	$\frac{Despesa\ total\ com\ serviços\ de\ drenagem\ e\ manejo\ de\ águas\ pluviais}{População\ urbana\ residente\ no\ município}$
Indicadores de Recursos Humanos e de Qualidade		**Método de Cálculo**
IN408	**Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços (UD)**	*Quantidade de reclamações ou solicitações em geral de atendimento de serviços /mês*
IN409	**Índice de solicitações atendidas (%)**	$\frac{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população\ atendidas}{Quantidade\ total\ de\ solicitações\ realizadas\ pela\ população} \times 100$

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 32 – Indicadores correlatos dos serviços de saneamento básico.

Indicadores Correlatos		Método de Cálculo
ID500	Taxa de incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento básico (%)	$\frac{Quantidade\ de\ habitantes\ diagnosticados\ com\ doenças\ relacionadas\ à\ falta\ de\ saneamento\ básico}{Quantidade\ total\ de\ habitantes\ com\ entrada\ nos\ postos\ de\ saúde} \times 100$
ID501	Percentual de representantes fixos da sociedade civil no controle social (%)	$\frac{Total\ de\ representantes\ fixos\ da\ socidade\ civil\ no\ controle\ social}{Quantidae\ total\ de\ membros\ do\ controle\ social\ do\ saneamento\ básico} \times 100$
ID502	Índice de servidores municipais capacitados (%)	$\frac{Quantidade\ total\ de\ serviços\ lotados\ nas\ áreas\ do\ saneamento\ com\ capacitação\ realizada}{Quantidade\ total\ de\ serviços\ lotados\ nas\ áreas\ do\ saneamento} \times 100$

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

8.2. Mecanismos para Divulgação

A divulgação das ações programadas para o PMSB de Chorrochó, bem como de sua respectiva implementação ao longo do horizonte de planejamento, deve ser assegurada pela prefeitura municipal em conjunto com os prestadores de serviços de saneamento básico no município. Isto permitirá que as partes interessadas – a população em geral, órgãos e entidades públicos e privados, entendam a evolução dos serviços que estão sendo realizados e o planejamento das ações futuras para a melhoria do saneamento básico. Neste contexto a Tabela 33 apresenta os mecanismos de divulgação sugeridos.

Tabela 33 – Mecanismos de divulgação do PMSB.

Divulgações periódicas no site da Prefeitura Municipal de Chorrochó	Disponibilização dos produtos do PMSB no site da prefeitura e/ou o vínculo com o site do CBHSF, onde estas informações também são disponibilizadas. Além disso, a publicação de notícias referentes às ações do PMSB, do Relatório Simplificado de Ações Anuais e Relatório Anual de Avaliação de Desempenho também são formas de divulgação do PMSB.
Desenvolvimento e publicação de Relatório Simplificado de Ações Anuais (RSA)	O RSA pode conter objetivos, metas, programas, projetos e ações a serem trabalhados no ano de referência. No APÊNDICE A é apresentado um modelo de RSA.
Desenvolvimento e publicação de Relatório Anual de Avaliação de Desempenho (RAD)	O RAD deve conter o desempenho dos programas, projetos e ações que foram trabalhados no ano que passou. Dentre as informações devem constar as justificativas das atividades realizadas e não realizadas de forma que a população tenha conhecimento do real andamento do PMSB. No APÊNDICE B é apresentado um modelo de RAD.
Canal de Ouvidoria	Sugere-se a criação de um canal de ouvidoria, incluindo ouvidoria anônima, no site da prefeitura municipal para a realização de solicitações de atendimento, dúvidas, reclamações e/ou sugestões por parte da população.
Realização de reuniões e audiências públicas	Podem ser realizadas semestralmente, ou conforme periodicidade definida pela administração pública (com divulgação antecipada). As audiências públicas ou seminários públicos devem ser realizados, no mínimo, com frequência anual.
Oficinas de educação ambiental	As oficinas de educação ambiental deverão ser utilizadas como canal de comunicação, apresentando as ações realizadas e andamento durante o horizonte de planejamento do PMSB.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

8.3. Mecanismos para Representação da Sociedade

A Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) trata da representação da sociedade por meio da participação de órgãos colegiados no controle social em seu artigo 47. Assim, com o intuito de auxiliar a administração pública no desenvolvimento de atividades de controle social, foi proposto o Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico cuja atividade 4 trata da "designação de órgão ou entidade para o controle social". Além disso, a implantação do PMSB ocorre de forma intersetorial, ou seja, diversos setores estão envolvidos na execução do plano; dentre estes setores estão o poder público municipal, a iniciativa privada, autarquias estaduais, população, organizações sociais e demais atores.

Os órgãos regionais ou estaduais, que eventualmente prestam assistência técnica gerencial em saneamento básico, também devem garantir representatividade; dentre estes está a CERB. Além destes, secretarias, e população de todas as localidades rurais, sede municipal e distrito devem ter representação garantida. Dessa forma, se torna possível que todos consigam, periodicamente, avaliar a evolução do saneamento básico por meio da implementação do PMSB, bem como discutir e sugerir aprimoramentos no planejamento proposto.

Como forma de compatibilizar a necessidade de um organismo de controle social do saneamento básico, organizado e atuante, com a estrutura atualmente existente no município, indica-se a utilização do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Chorrochó (COMMAC), como órgão de controle social. O conselho é um órgão superior do SISMUMA de caráter consultivo, deliberativo, normativo, resolutivo e recursal, criado pela Lei Municipal nº 325 de 30 de junho de 2015, que tem como responsabilidade as questões referentes à preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, em todo o território do município de Chorrochó.

- *Promover e estimular a celebração de convênios e acordos entre entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras.*
- *Promover e estimular a implantação, nas redes escolares e nos diferentes graus de ensino, de programas e campanhas de divulgação educativa em assuntos ambientais e de conscientização das comunidades.*
- *Propor diretrizes para a proteção ambiental no território do município.*

- *Estabelecer normas e procedimentos de fiscalização das atividades degradantes de gestão ambiental e normas referentes às respectivas penalidades.*

Neste contexto, o COMMAC deverá acompanhar o processo de implementação das ações e programas propostos neste PMSB como um mecanismo de representatividade da sociedade e controle social. Sugere-se que o Conselho Municipal de Saneamento realize reuniões com periodicidade, no mínimo, trimestral para avaliar o andamento dos programas, projetos e ações do PMSB.

8.4. Orientações para Revisão do Plano

A revisão do plano deve ser feita de forma contínua e periódica, de forma a criar uma rotina de pensamento e ação em relação ao saneamento básico no município. Esta deve ser realizada em no máximo quatro anos, sempre antes da elaboração do Plano Plurianual municipal.

A partir do início da execução do PMSB, a revisão do mesmo deve ser constante e sempre coordenada pelo controle social. Sendo assim, no mínimo uma vez ao ano, deve-se ter uma avaliação geral dos resultados das ações e, a cada 4 anos, uma revisão geral do PMSB conforme estabelecido pela PNSB, sempre antes da elaboração do Plano Plurianual (PPA), garantindo a previsão de orçamento, bem como a integração com outras políticas municipais, tais como habitação, recursos hídricos e assistência social.

Os processos de avaliação contínua dos resultados da execução do PMSB e revisão geral a cada 4 anos vêm reafirmar a validade frente aos anseios da gestão pública e principalmente dos munícipes quanto ao saneamento básico. A cada revisão geral do PMSB serão acrescidos mais 4 anos no prazo final de vigência do plano, ou seja, o horizonte de planejamento sempre se manterá em 20 anos.

Deve-se salientar que todo este planejamento é passível de ajustes, ou seja, se houver a necessidade de aprimorar projetos e ações, isso poderá ser feito desde que as mudanças sejam embasadas em fundamentos legais, técnicos e operacionais legítimos, com aprovação do controle social e da população.

CAPÍTULO 9
PLANO E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

9. PLANO E AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Os Planos de Emergência e Contingência têm como finalidade descrever diretrizes e medidas a serem tomadas em casos de anomalias na prestação dos serviços de saneamento básico. Desta forma, a operação dos serviços de saneamento básico é mantida em condições normais de funcionamento.

Assim, as anomalias mais comuns possíveis de ocorrer, bem como as medidas de emergência e contingência a serem utilizadas pela administração pública no enfrentamento de situações atípicas, foram divididas por eixo – serviços de abastecimento de água potável, serviços de esgotamento sanitário, serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Os eventos danosos identificados podem ser classificados conforme o seu estado de alerta: situação anormal, situação de perigo, e situação de emergência (VIEIRA *et al.,* 2005). A Figura 66 apresenta as definições para cada estado de alerta.

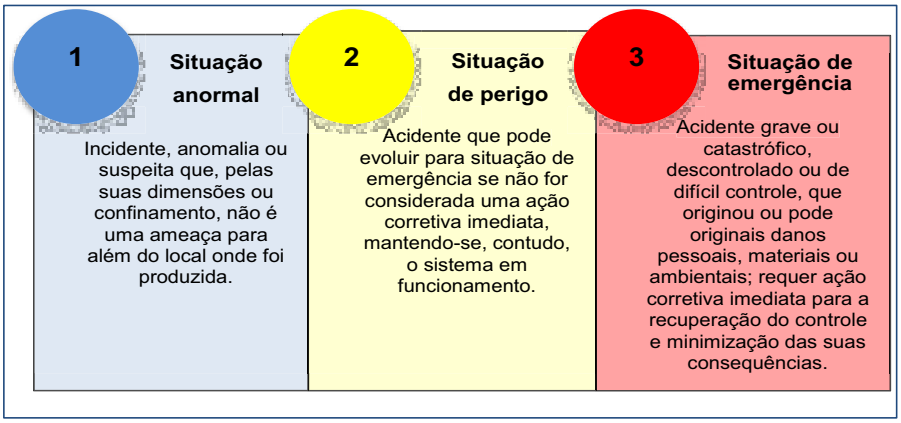


Figura 66 – Estados de alerta de emergência.
Fonte: Vieira *et al.* (2005).

9.1. Ações de Emergência e Contingência

Baseado nas informações do diagnóstico, prognóstico, programas e ações deste PMSB, foram listadas as anomalias que já ocorreram e/ou podem ocorrer, desde a captação de água bruta, passando pelo tratamento, reservação até a distribuição (Tabela 34). Além

das anomalias, também são citadas as principais ações que devem ocorrer no plano de emergência e contingência. De mesma forma que para os serviços de abastecimento de água potável, foram listadas as anomalias relacionadas aos serviços de esgotamento sanitário; estas são apresentadas na Tabela 35. Da mesma forma, para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, as anomalias e medidas de contingência são as apresentadas na Tabela 36. Para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana, as anomalias que podem ocorrer são enchentes (alagamentos generalizados) e alagamentos localizados. A Tabela 37 apresenta as medidas de contingência para este eixo.

Tabela 34 – Medidas de emergência e contingência para os serviços de abastecimento de água potável.

Anomalias	Medidas de contingência
Redução da disponibilidade hídrica dos mananciais de captação por período prolongado de estiagem regional com a baixa do nível de água para captação; Danos à estrutura unitária de captação por alta vazão durante período de cheia nos mananciais; Aumento da demanda de água em curto período de tempo devido ao aumento das perdas na distribuição ou rompimento das linhas de adução e distribuição; Ampliação do consumo nos horários de pico por fatores climáticos, mudança comportamental da população, mau uso da água com atividades de geração de desperdício; Interrupção do fornecimento de energia elétrica por queda do sistema, acidente na rede ou intempéries climáticas; Contaminação de águas subterrâneas ou cisternas por substâncias químicas e/ou patógenas por poluição difusa ou pontual; Rompimento de linhas adutoras e de distribuição por escavações sem conhecimento, acidente, vandalismo ou intervenção para ligação clandestina; Danos às estruturas das elevatórias e dos reservatórios de água por vandalismo, sinistro, acidente com veículos e intempéries climáticas; Atos de vandalismo contra o patrimônio público; Sinistros que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária.	• Comunicação e orientação à população; • Intensificação da operação carro-pipa a fim de manter o nível mínimo de abastecimento das localidades dependentes dessa fonte; • Interrupções seletivas no abastecimento de água para a área urbana, garantindo prioridade para serviços essenciais de saúde, mas com a garantia de que toda a população seja atendida; • Comunicação com a Defesa Civil, Secretarias Municipais e Estaduais para acompanhamento e acesso a recursos específicos, por meio de Decreto de Situação de Emergência; • Monitoramento e mapeamento de pressões na rede de distribuição, e instalação de válvulas de controle de pressão; • Criação de equipes de combate a fraudes, como desvio à medição, por exemplo; • Execução de reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos, se necessário; • Inspeção, avaliação, comunicação e orientação da Vigilância Sanitária à população quanto às condições sanitárias de armazenamento de água; • Substituição de trechos de adutoras ou rede com problemas operacionais; • Solicitação de redução ou interrupção das atividades geradoras de desperdício de água; • Acionar Companhia de Abastecimento de Energia Elétrica para obter informação sobre o motivo da ocorrência, prazo de reestabelecimento do sistema e execução de medidas emergenciais de fornecimento de energia; • Interrupção do abastecimento pelo manancial subterrâneo ou cisterna atingida; • Monitoramento da despoluição do manancial subterrâneo ou cisterna; • Comunicação às equipes de reparos de emergência.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 35 – Medidas de emergência e contingência para o eixo de esgotamento sanitário.

Anomalias	Medidas de contingência
Desmoronamento de fossas por profundidade inadequada somado a inexistência de estrutura ou estrutura subdimensionada; Extravasamento de fossas por subdimensionamento, selamento das superfícies internas (colmatação) ou entupimento das saídas; Empoçamentos de esgoto doméstico a céu aberto por lançamento direto das edificações na superfície do solo; Contaminação do lençol freático ou de águas profundas por lançamento de esgoto doméstico em latrinas, valas ou fossas rudimentares; Obstrução nas tubulações por resíduos sólidos descartados na rede de esgoto, por acúmulo de gordura na rede ou rompimento ou quebra de tubulações de esgoto; Extravasamento de esgoto da rede pública invadindo as casas ou vias por obstrução da rede por acúmulo de gordura e resíduos sólidos, fechamento por rompimento ou esmagamento na rede de esgoto, ocorrência de inundação localizada por intempérie ou vazamento da rede ou adutora de água tratada; Extravasamento de estrutura unitária do sistema de tratamento de esgoto por obstrução do gradeamento, assoreamento da lagoa ou obstrução do emissário; Falha nos equipamentos da elevatória por quebra, vandalismo ou falta de energia; Interrupção do fornecimento de energia elétrica por queda do sistema, acidente na rede ou intempéries climáticas; Rompimento ou quebra das tubulações de esgoto bruto e pós ETE por escavações sem conhecimento da rede, acidentalmente ou por vandalismo; Sinistros que reduzam ou tornem inoperante alguma estrutura unitária.	• Comunicação e orientação às famílias residentes no entorno do evento pela Secretaria de Saúde, Defesa Civil ou departamento responsável na prefeitura; • Isolamento do local; • Avaliação da instabilidade pela Defesa Civil e/ou departamento responsável na prefeitura; • Construção de fossa séptica e filtro biológico seguido de infiltração ou filtração de acordo com a ABNT NBR 7229/1992 ou outra solução ambientalmente adequada nas edificações onde há lançamento de esgoto em fossa rudimentar ou vala; • Drenagem do efluente exposto; • Encerramento das soluções individuais fora dos padrões exigidos pela ABNT NBR 7229/1992: esvaziamento do esgoto contido e preenchimento com camadas de terra e cal; • Encerramento da captação e distribuição da fonte em específico até o reestabelecimento dos padrões mínimos de qualidade; • Visita da Vigilância Sanitária às moradias próximas para verificar não conformidades; • Limpeza e desinfecção das áreas externas em contato com esgoto doméstico; • Mobilização de equipe da EMBASA para identificação das causas do extravasamento; • Identificação de pontos de obstrução na rede coletora; e identificação e medidas corretivas de pontos de avaria na rede coletora; • Limpeza e remediação da área que teve contato direto com o efluente sanitário; • Promoção da sucção/dragagem e limpeza da área afetada; • Execução de reparos das instalações e tubulações danificadas e troca de equipamentos, se necessário; • Acompanhamento, pela Secretaria de Saúde, das condições de saúde das famílias atingidas; • Orientação às famílias quanto às formas de entupimento de rede coletora de esgoto; • Instalação de sistemas emergenciais de controle e de armazenamento do esgoto extravasado; • Acionar Companhia de Abastecimento de Energia Elétrica para obter informação sobre o motivo da ocorrência, prazo de reestabelecimento do sistema e execução de medidas emergenciais de fornecimento de energia; • Comunicação com autoridades, polícia local e Defesa Civil.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 36 – Medidas de contingência relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Anomalias	Medidas de contingência
Paralisação nos serviços de poda, varrição, capina e roçada e coleta de resíduos domiciliares, devido à falta de pessoal e/ou falta de equipamentos ou eventos climáticos Vandalismo nos locais de acondicionamento de resíduos Limitações das áreas de disposição final de resíduos e/ou problemas para o recebimento e disposição final Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviços de saúde	• Contratação de pessoal ou de empresas terceirizadas em regime extraordinário; • Manutenção dos equipamentos existentes e/ou compra de equipamentos novos; • Alteração na programação de serviços; • Contratação emergencial de empresas terceirizadas; • Se necessário, informar à população sobre a interrupção da coleta; para que não deposite resíduos nas ruas. • Realização de mutirão para a efetivação dos serviços; • Alteração na programação de serviços. • Execução de reparos nas instalações danificadas; • Informar à população sobre a necessidade de manter os locais de acondicionamento de resíduos devidamente equipados; • Instalações emergenciais de recebimento e armazenamento de resíduos sólidos; • Comunicação aos órgãos de controle ambiental; • Implantação de planos de recuperação e monitoramento das áreas degradadas; • Paralização temporária do serviço de coleta; • Instalações emergenciais de recebimento e armazenamento de resíduos de serviços de saúde (RSS).

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Tabela 37 – Medidas de contingência relacionadas ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Anomalias	Medidas de contingência
Enchente (alagamentos generalizados) Alagamentos localizados	• Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil; • Manutenção dos equipamentos; • Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação dos abrigos; • Isolamento do tráfego na área atingida; • Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária para verificar a existência de risco à população (danos a edificações, vias, risco de propagação de doenças, etc.).

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

9.2. Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para Situação Crítica na Prestação de Serviços Públicos de Saneamento Básico

A existência de eventos que desestabilizam o fornecimento de serviços de saneamento básico sejam por implicações naturais ou antrópicas, normalmente ocorrências imprevisíveis, acabam por extrapolar a capacidade operacional atuante, necessitando de organização de força-tarefa a fim de garantir a solução do problema no menor tempo possível. Por padrão, a responsabilidade do desenvolvimento de ações nas situações críticas é do prestador de serviço, porém a gestão pública (titular), e a entidade reguladora também devem trabalhar em conjunto, desde o planejamento até a execução dentro das possibilidades de cada parte, principalmente quando da necessidade do atendimento ou retirada de população de áreas críticas.

Sendo assim, esforços devem ser feitos por todos no sentido de atender, de forma eficiente, esses serviços básicos, com cada agente assumindo suas devidas responsabilidades, na busca de um atendimento qualitativamente satisfatório e universalizado. De forma geral, para os quatro eixos, a Figura 67 apresenta as regras gerais de atendimento e funcionamento dos serviços de saneamento básico que devem servir de base aos prestadores de serviços e à administração pública.

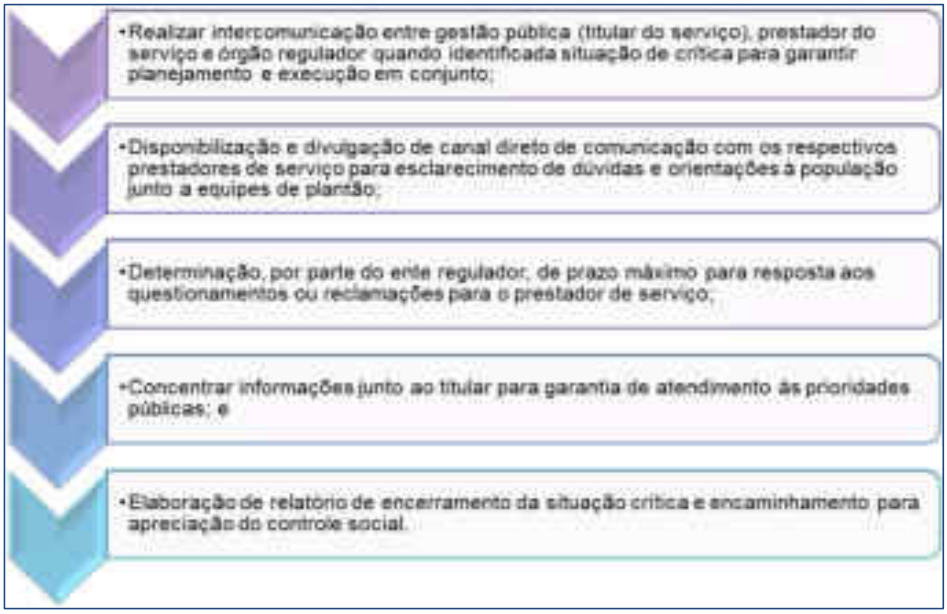


Figura 67 – Regras gerais de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços de saneamento básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

9.2.1. Diretrizes para a Articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco

O Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) é uma forma de planejamento para o diagnóstico e suas ações propostas para a redução do risco; estas por meio da proposição de medidas estruturais, levando-se em consideração custo, critérios de priorização e compatibilização com demais programas de âmbito municipal, estadual e federal. De forma geral, as ações relacionadas ao PMRR de acordo com o Ministério das Cidades (2007) são:

- *Identificação dos Riscos.*
- *Análise dos Riscos.*
- *Medidas de Prevenção.*
- *Planejamento para Situações de Emergência.*
- *Informações Públicas e Treinamento.*
- *Plano de Segurança da Água.*

9.3. Diretrizes para a Formulação do Plano de Segurança da Água

A disponibilização de água potável para consumo humano depende de diversos fatores, incluindo a possibilidade de contaminação deste recurso na captação, estação de tratamento, reservação ou na rede de distribuição de água potável. Destaca-se que essa contaminação, seja por fatores físicos, químicos ou microbiológicos, pode vir de fontes de

poluição pontual ou difusa, as quais se diferenciam, principalmente, pela dimensão e capacidade de controle.

Em virtude disso, surge a necessidade de garantia da qualidade da água em todas as fases do processo, orientando a rotina e demais trabalhos para a prevenção de eventos de contaminação. Para isso, vêm sendo desenvolvidas ferramentas metodológicas de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, onde está incluído o Plano de Segurança da Água (PSA).

O PSA é um método aplicado por vários países, incluindo o Brasil, e tem orientação base da Organização Mundial da Saúde (OMS) – ou *World Health Organization* (WHO). A implantação desse método tem se mostrado de muita eficiência, com o aumento da segurança da qualidade da água por meio de atividades preventivas e a consequente redução de custos de tratamento, uma vez que atividades corretivas são mais custosas do que as preventivas (BRASIL, 2012).

Para desenvolvimento do Plano de Segurança da Água três são as macroáreas que devem ser levadas em consideração, além das etapas preparatórias: avaliação do sistema, monitoramento operacional e os planos de gestão. A partir de cada área, se subdividem etapas específicas de desenvolvimento do PSA, as quais são ordenadas como segue na Tabela 38 (WHO, 2004; WHO, 2005; *apud* BRASIL, 2012).

Tabela 38 – Etapas para elaboração do Plano de Segurança da Água.

Etapa Preliminar	1.Constituição da equipe técnica multidisciplinar para realizar o levantamento das informações e o planejamento, desenvolvimento, aplicação e verificação do PSA
Etapa 1: Avaliação do Sistema	1.Descrição e avaliação do sistema de abastecimento de água existente ou proposto, com construção do diagrama de fluxo e sistematização da documentação; 2.Identificação e análise dos perigos potenciais e caracterização dos riscos; 3.Identificação, avaliação e monitoramento das medidas de controle; e 4.Identificação dos pontos críticos de controle.
Etapa 2: Monitoramento Operacional	1.Estabelecimento de limites críticos; 2.Estabelecimento de procedimentos de monitoramento; e 3.Estabelecimento de ações corretivas para condições normais e de incidentes.
Etapa 3: Planos de Gestão	1.Desenvolvimento de programas de apoio, como treinamentos, práticas de higiene, procedimentos de operação-padrão, atualização, aperfeiçoamento, pesquisa e desenvolvimento; 2.Estabelecimento de comunicação de risco; e 3.Validação e verificação do PSA, avaliando seu funcionamento.

Fonte: Adaptado de WHO (2004); WHO (2005); *apud* BRASIL (2012).

Nesse sentido, ao elaborar o PSA, o município deve compatibilizar as suas diretrizes às medidas de contingência e emergência propostas neste PMSB.

CAPÍTULO 10
TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

10. TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O sistema de informações a ser elaborado tem como principal objetivo sistematizar dados relacionados com a cobertura, com a qualidade e com a eficiência dos serviços de saneamento básico municipal. Para tanto podem ser utilizadas diversas tecnologias disponíveis, desde as mais simples até as mais sofisticadas; dentre estas estão os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), WebGIS e infraestrutura de dados espaciais como os Sistemas de Banco de Dados Geográfico.

A forma e complexidade do Sistema de Informações a ser implantado deverão ser estabelecidas pelo município de acordo com suas necessidades. A implantação do Sistema de Informações visa o desenvolvimento de estratégias de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida da população e do meio ambiente (Figura 68). Além disso, a implantação do SIM-SB subsidia o processo de planejamento e gestão democrática, em especial a elaboração, revisão e avaliação dos resultados da implementação do PMSB.

Figura 68 – Finalidade da implantação do Sistema de Informações.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

É uma ferramenta que deve auxiliar a gestão pública municipal a identificar as demandas atuais e futuras de infraestrutura sanitária do município. Desse modo, um sistema de informações ideal, ilustrado na Figura 69, deve contemplar plataformas de alimentação, análise e consulta, dispondo de ferramentas que permitam sua utilização de forma sistemática, interativa e atraente para todos os seus usuários.

Figura 69 – Componentes de um Sistema de Informações.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

As diretrizes do SIM-SB ilustrados na Figura 70 contemplam a alimentação do sistema com as informações relacionadas aos serviços de abastecimento de água potável, serviços de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Somado a isso, o sistema é uma forma de centralizar e compatibilizar diversas informações em um só local, facilitando a padronização dos dados e oferecendo maior rapidez e eficácia na investigação de problemas rotineiros e inerentes ao município.

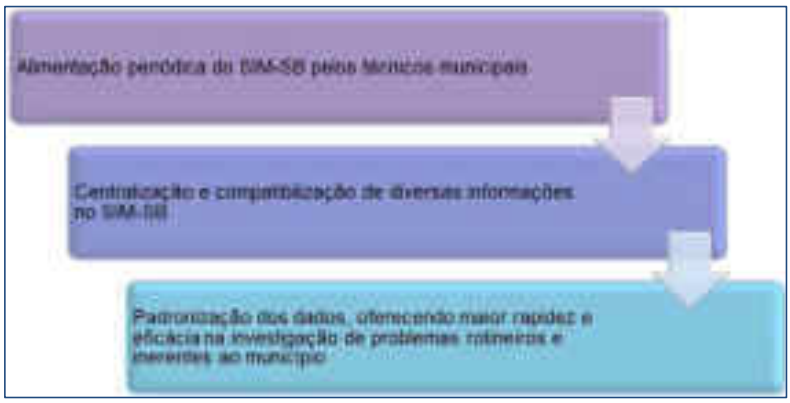


Figura 70 – Diretrizes do SIM-SB.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

10.1. Aspectos Conceituais e Metodológicos

A função primordial do sistema é monitorar a situação real do saneamento básico no município, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisão. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação, pois além dos gestores, é possível que estes sejam disponibilizados para toda a população, estimulando o controle social. Os principais conceitos relacionados com a estruturação e implementação de um Sistema de Informações Municipais e de um banco de dados constam na Tabela 39 e na Tabela 40.

Tabela 39 – Principais conceitos relacionados a um Sistema de Informações.

Linguagem de Programação
Método padronizado para expressar instruções para um computador, através de um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa. Uma linguagem permite que um programador especifique precisamente sobre quais dados um computador vai atuar, como estes dados serão armazenados ou transmitidos, e quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias.
Sistemas de Informação Geográfica (SIG)
Composto pelo conjunto de hardware, dados, softwares, metodologias e recursos humanos, normalmente empregados em sistemas computacionais. Ao se desenvolver um SIG, dados de diversas fontes, de caráter geográfico e tabular, são integrados em um único sistema onde estes dados podem ser cruzados gerando novas informações, as quais podem ser consultadas, manipuladas e analisadas.
Metadados
São dados que descrevem e creditam uma determinada informação, tornando-se essenciais para promover a documentação, integração e disponibilização de informações por diferentes usuários, podendo registrar, entre outras informações, a data de criação, o processo metodológico de edição, e a forma de obtenção.
Topologia
Correspondem a uma série de regras e procedimentos em que pontos, linhas e polígonos devem coexistir em espaços geométricos coincidentes. Eventuais falhas ocorridas entre tais feições geram inconsistência lógica que compreendem tais erros, ou seja, os erros topológicos.
WebGIS
São sistemas que permitem a visualização e consulta a dados geográficos através da Web. As aplicações SIG Web tem por característica interfaces intuitivas que facilitam a produção rápida de mapas e permitem consultar os dados inseridos nas camadas, muitas vezes oferecendo ferramentas para combinar uma ou mais informações e exportar os dados para diversos formatos, tais como tabelas e imagens.
Sistema de Indicadores
São valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada. Normalmente tais valores advêm de dados primários coletados *in loco* ou dados secundários coletados em bases disponíveis em ambiente físico ou virtual. Também existem os indicadores analíticos que são constituídos de uma ou mais variáveis.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Tabela 40 – Principais conceitos relacionados a um banco de dados.

Banco de Dados		
Todos os locais físicos ou virtuais que armazenam dados; existem 3 tipos de banco de dados:		
Banco de Dados Simples	**Banco de Dados Relacional**	**Banco de Dados Geográfico**
Conjunto de dados que é armazenado e organizado de forma lógica e estruturada; permite consultas simples ou delimitadas por meio de filtros de dados.	Conjunto de dados que é organizado de forma lógica e estruturada. Permite relações diversas entre os seus dados. Dependendo do software utilizado para leitura desse tipo de banco, torna-se possível associar os dados por meio de critérios lógicos, condicionais, matemáticos, entre outros.	Composto por um banco de dados relacional que carrega em sua lógica atributos de localização que suportam feições geométricas: os dados armazenados podem ser espacializados, sobrepostos e analisados de diferentes formas conforme o software utilizado para sua leitura.
Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)		
Pode oferecer serviços de armazenamento, consulta e atualização de bancos de dados, podendo ser **Relacionais (SGBD-R)**, **Objeto-Relacionais (SGBD-OR)** ou **Orientados-a-Objeto (SGBD-OO)**. O que define esses tipos é a capacidade de processar e inserir dados de entrada de diferentes formatos como cadeia de caracteres, números flutuantes, campos binários curtos e longos, entre outros.		

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Os principais aspectos metodológicos relacionados à estruturação e implementação de um Sistema de Informações Municipais são apresentados Tabela 41.

Tabela 41 – Aspectos metodológicos relacionados a um Sistema de Informações.

Fontes que podem ser utilizadas para alimentação do sistema	Softwares de apoio
Caso o SIM-SB inclua indicadores ou informações além do conjunto mínimo de indicadores já citados, possíveis fontes de dados podem ser solicitadas em esfera federal, estadual ou em secretarias municipais.	Alguns softwares existentes podem produzir ou manipular informações prévias e que poderão ser inseridas no sistema.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

10.2. Aspectos Operacionais

Com relação aos aspectos operacionais norteadores para a implantação do SIM-SB, o banco de dados deve contemplar três funções principais (Figura 71):

Figura 71 – Funções principais de um banco de dados.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Como diretrizes, são sugeridos dois modelos de funcionamento do SIM-SB: o esquema básico (Figura 72) corresponde à planilha modelo do SIM-SB. A planilha contém dados quantitativos de saneamento básico do município, ou seja, os cenários normativos, crescimento populacional e os indicadores propostos para o acompanhamento da implementação do PMSB.

Figura 72 – Esquema do funcionamento básico do sistema de informações do município.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

A interface disponível para consulta e entrada de dados poderá ser similar à planilha entregue ao município – a página de abertura da planilha é apresentada na Figura 73. Nesse caso a interface será utilizada somente pela equipe técnica municipal, que será responsável pelo preenchimento e atualização das informações. Ressalta-se que não será necessária a instalação de softwares – devendo ser utilizado somente o editor de planilhas disponível (Libre Office Calc ou Microsoft Excel). O próprio computador do usuário armazenará a planilha com as informações referentes aos serviços de saneamento básico do município.

Para o caso de um sistema de informações mais complexo, a entrada no sistema será feita a partir de dados qualitativos e quantitativos, em forma de tabelas, formulários e/ou feições espaciais. A saída do sistema mais complexo, apresentada na Figura 74, consiste nos produtos gerados pelo SIM-SB, que terão forma de tabelas, relatórios estruturados, mapas ou gráficos, apresentando aos interessados a correta compreensão do tema consultado.

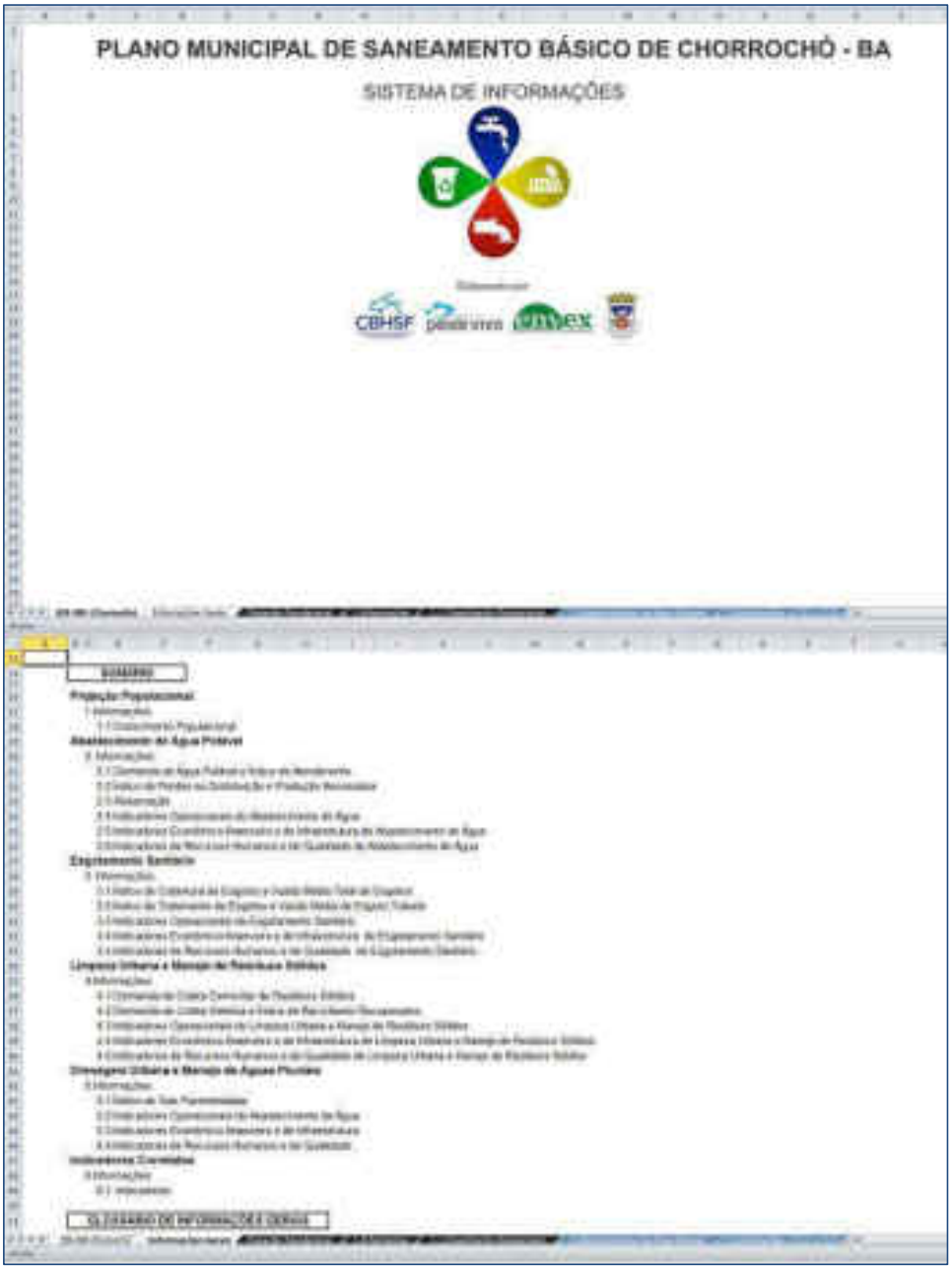


Figura 73 – Interface da planilha do Sistema de Informações Municipal do Saneamento Básico.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Figura 74 – Esquema do funcionamento complexo do sistema de informações do município.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Destaca-se que os dados geoespaciais e saídas em formato de mapas, e a elaboração da página web são opcionais, cabendo ao município avaliar a necessidade e viabilidade de implementação de tais itens. Para o esquema do funcionamento complexo do SIM-SB sugere-se, minimamente, uma interface voltada para alimentação e manutenção do sistema (Figura 75), e outra interface para visualização e exportação dos dados armazenados (Figura 76), caso exista.

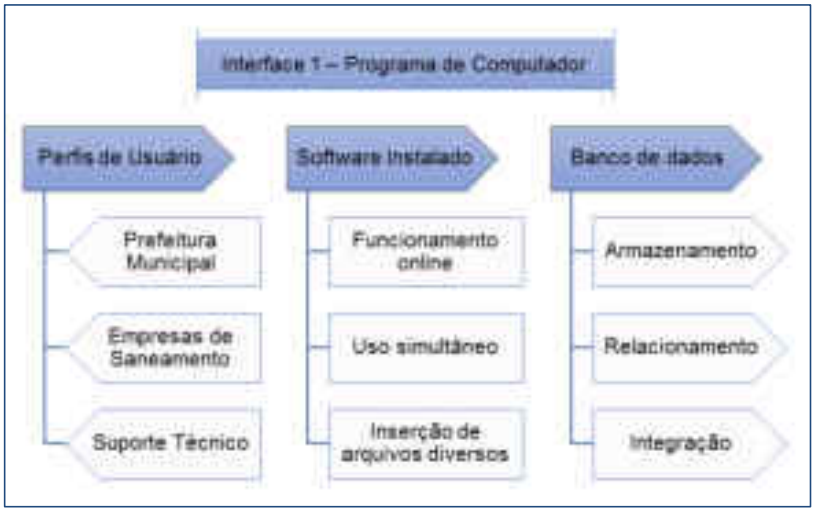


Figura 75 – Interface 1: programa de computador.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Figura 76 – Interface 2: ambiente web.
Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

10.3. Etapas Previstas

As etapas previstas para a implementação do Sistema de Informações é apresentado na Tabela 42.

Tabela 42 – Descrição das etapas previstas para implementação do SIM-SB.

Produto 1 –Plano de Trabalho
Relatório contendo a contextualização do trabalho a ser desenvolvido, ou seja, do sistema de informações. Deverá falar sobre sua importância para a prefeitura e demais atores envolvidos nos eixos de saneamento básico do município, contemplar o cronograma e etapas de execução e implementação do SIM-SB, bem como a descrição de cada uma delas. Também deverá identificar os responsáveis envolvidos em cada uma das etapas do trabalho, e respectivas formas de mobilização dos mesmos.
Produto 2 – Relatório de concepção do SIM-SB e desenvolvimento do Programa Piloto
Junto ao relatório contendo o estudo e concepção do programa deverá ser apresentado o programa piloto do SIM-SB. Nesta etapa a contratada deverá instalar a estação de trabalho principal e o servidor que abrigará o banco de dados. Deve-se incluir, como anexo do relatório, um relato da mobilização para concepção do sistema de informações, isto é, a descrição de todas as reuniões, discussões e ideias apresentadas e/ou previstas em todas as fases de elaboração do sistema.

Produto 3 – Relatório do Inventário e Preparação do Banco de Dados Iniciais
Deverá ser apresentado, junto ao banco de dados iniciais, um relatório contendo a descrição de todos os dados levantados e organizados para alimentação do sistema. O banco de dados iniciais deverá estar nos formatos escolhidos para entrada no programa, e ser entregue em formato digital.

Produto 4 – Programa Definitivo e Manual de Instalação
A versão final do SIM-SB deverá ser entregue acompanhada por um manual de instalação. Este manual deverá conter uma breve descrição do SIM-SB bem como todas as informações necessárias para sua instalação. O SIM-SB (em formato de planilha ou de software) e a página web (caso o município decida implementar o sistema mais complexo) devem estar funcionando com estabilidade;

Produto 5 – Manual do Usuário
Deverá ser apresentado um manual contendo a descrição do SIM-SB, de todas as suas funções, bem como todas as informações necessárias para que os técnicos escolhidos para alimentar e utilizar o sistema, seja o sistema mais simples ou o mais complexo, possam fazer uso dele.

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

O tempo estimado para execução do projeto é de 9 meses contados a partir da assinatura da ordem de serviço. A Tabela 43 apresenta o cronograma simplificado dos produtos previstos para o esquema de funcionamento básico do SIM-SB.

Tabela 43 – Cronograma simplificado dos produtos previstos para o esquema de funcionamento simplificado do SIM-SB.

Nome	Descrição Geral	MESES								
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º
Produto 1	Plano de Trabalho	X								
Produto 2	Relatório de concepção do SIM-SB e desenvolvimento do Programa Piloto		X	X						
Produto 3	Relatório do Inventário e Preparação do Banco de Dados Iniciais			X	X	X				
Produto 4	Programa Definitivo e Manual de Instalação				X	X	X	X	X	
Produto 5	Manual do Usuário							X	X	X

X – representa o período do desenvolvimento de cada produto
X – representa o prazo para entrega de cada produto
Serviço de Help Desk deverá prestado durante o período de 1 (um) ano após a entrega do Produto 5

Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CAPÍTULO 11
REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Composição: Organograma**. AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017. Disponível em: <http://agenciapeixevivo.org.br/composicao/>. Acesso em: 20 nov. 2017.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 332 p.

BAHIA. Lei Estadual nº 510, de 12 de dezembro de 1952. **Restabelece o município de Chorrochó**.

BRASIL. Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências**. Publicado no DOU de 20/09/1990.

BRASIL. Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal**, e dá outras providências. Publicado no DOU de 14/02/1995.

BRASIL. Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001. **Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal, e dá outras providências. Publicado no DOU de 06/06/2001.

BRASIL. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público–privada no âmbito da administração pública**. Publicado no DOU de 31/12/2004.

BRASIL. **Plano de Segurança da Água. Garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS**. Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde: Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. 1ª Edição. Brasília, 2012.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.440, de 4 de maio de 2005. **Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Publicado no D.O.U. de 07/04/2005, vide decreto nº 6.017, de 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005. **Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS**, cria o Fundo Nacional de Habitação de

Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Publicado no D.O.U. de 17/06/2005.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007, P.3. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007–2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009. **Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória nº 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm>. Acesso em: 05 abr. 2018.

BRASIL. Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007**, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Publicado no DOU de 22/06/2010.

BRASIL. Lei Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;** altera a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010, P. 2.

BRASIL. Lei nº 12.983, de 2 de junho de 2014**. Altera a Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos estados, Distrito Federal e municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil, e as Leis nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e 12.409, de 25 de maio de 2011, e revoga dispositivos da Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-12983-2-junho-2014-778847-publicacaooriginal-144287-pl.html>. Acesso em: 19 jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015. **Altera o Decreto nº 7.217 de 21 de julho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm>. Acesso em: 16 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. **Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis**

da União; altera as Leis nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, 13.001, de 20 de junho de 2014, 11.952, de 25 de junho de 2009, 13.340, de 28 de setembro de 2016, 8.666, de 21 de junho de 1993, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 12.512, de 14 de outubro de 2011, 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), 13.105, de 16 de março de 2015 (Código de Processo Civil), 11.977, de 7 de julho de 2009, 9.514, de 20 de novembro de 1997, 11.124, de 16 de junho de 2005, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 10.257, de 10 de julho de 2001, 12.651, de 25 de maio de 2012, 13.240, de 30 de dezembro de 2015, 9.636, de 15 de maio de 1998, 8.036, de 11 de maio de 1990, 13.139, de 26 de junho de 2015, 11.483, de 31 de maio de 2007, e a 12.712, de 30 de agosto de 2012, a Medida Provisória nº 2.220, de 4 de setembro de 2001, e os Decretos-Leis nº 2.398, de 21 de dezembro de 1987, 1.876, de 15 de julho de 1981, 9.760, de 5 de setembro de 1946, e 3.365, de 21 de junho de 1941; revoga dispositivos da Lei Complementar nº 76, de 6 de julho de 1993, e da Lei nº 13.347, de 10 de outubro de 2016; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm>. Acesso em: 05 abr. 2018.

CAMPOS, H. K. T. **Plano Municipal de Saneamento Básico: processos e conteúdos.** Fundação Vale, 2013.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 47 de 13 de maio de 2010. **Aprova indicação da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 63 de 17 de novembro de 2011. **Aprova o Segundo Termo Aditivo ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010/ celebrado entre a Agência Nacional de Águas – ANA e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo**.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **PRHSF – Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**: atualização 2016 – 2025. Outubro de 2015. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>. Acesso em: 10 out. 2017.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 88 de 10 de dezembro de 2015. **Aprova o Plano de Aplicação Plurianual – PAP dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco, referente ao período 2016 a 2018 e dá outras providências.**

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB)**. Maceió/AL, 27 jan. 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resolução DIREC/CBHSF nº 42, de 27 de janeiro de 2016. **Dispõe sobre a autorização da DIREC à AGB Peixe Vivo**

para iniciar processo de seleção de municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco a serem beneficiados com Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). Maceió/AL, 27 jan. 2016.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Estrutura Organizacional**: Organograma. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>. CBHSF, 2017. Acesso em: 20 nov. 2017.

CHORROCHO. Lei Municipal nº 325, de 30 de junho de 2015. **Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente De Chorrochó – COMMAC, e dá outras providências.** Disponível em: <http://chorrocho.ba.io.org.br/contasPublicas/download/1013638/187/2017/3/publicacoes/DCBE34AB-EAE9-C501-1AB4637F2E9DE9AF.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2018.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 326, de 30 de Junho de 2015. **Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente e da Proteção à Biodiversidade, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente – FMMA e cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SISMUMA, do Município de Chorrochó, Bahia e dá outras providências**.

CHORROCHÓ. Lei Municipal nº 347, de 23 de maio de 2017. **Inclui o Distrito de Barra do Tarrachil, como sendo da Zona Urbana do Município de Chorrochó**, e dá outras providências.

CHORROCHÓ, Lei Municipal nº 352, de 22 de novembro de 2017, **Dispõe sobre o Plano Plurianual – PPA do município para o período 2018/2021, na forma que indica**. Disponível em: <http://chorrocho.ba.io.org.br/diarioOficial/download/187/546/0>. Acesso em: 13 jun. 2018.

CHORROCHÓ. **Sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Chorrochó**. Disponível em: <www.chorrocho.ba.gov.br/>. Acesso em: 06 mar. 2018.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. **Resolução nº 5, de 10 de abril de 2000.** Publicada no D.O.U de 11 de abril de 2000.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010. **Aprova os valores e mecanismos para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Publicado no D.O.U. em 27/05/2010.

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 114, de 10 de junho de 2010. **Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** Publicada no D.O.U. em 30/06/2010.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. **Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.**

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.**

CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente. Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Publicação DOU nº 084, de 04/05/2005, p. 63-65.

CONSELHO DAS CIDADES. Resolução Recomendada n° 75, de 02 de julho de 2009. **Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.**

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais: Serviço Geológico do Brasil. **Mapa Geodiversidade do Brasil.** Escala 1:2.500.000. Legenda expandida. Brasília: CPRM, 2006.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais: Serviço Geológico do Brasil. **Geodiversidade da Bahia**. Levantamento da Geodiversidade. Escala 1:1.000.000. Brasília: CPRM, 2010. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/Geodiversidade_BA.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2017.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Glossário**. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. 2017. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies_arboreas_brasileiras/arvore/CONT000g08hphpk02wx5ok026zxpg7c9wrkm.html>. Acesso em: 10 out. 2017.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 1991**. IBGE, 1991. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 16 mai. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2000.** IBGE, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010.** IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2017.

IBGE. **População estimada de 2017**. IBGE, 2017. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **MUNIC – Perfil dos Municípios Brasileiros: 2015**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/chorrocho/pesquisa/1/21682?ano=2015>. Acesso em: 27 nov. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Canal de Banco de Dados** – Cidades. IBGE, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/ >. Acesso em: 15 out. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Chorrochó (BA) – Histórico**. IBGE, 2018. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. BDMEP – Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em: 15 set. 2017.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. IPEA, 2012.

LEITE, V. D.; LOPES, W. S. **Avaliação dos aspectos sociais, econômicos e ambientais causados pelo lixão da Cidade de Campina Grande-PB.** Anais do IX Simpósio LusoBrasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Porto Seguro, 2000, p. 1534-1540.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. MCIDADES, 2007.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2ª Ed. MCIDADES, Brasília, 2011.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico:** PLANSAB. 2013.

MCIDADES – Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS – Série Histórica.** SNIS, 2001-2015. Disponível em: <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 10 out. 2017.

MCIDADES. SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS: Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento: Série Histórica**. SNIS, 2016. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 05 mai. 2018.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos** e dá outras providências. Publicação - Diário do Executivo - "Minas Gerais" - 30/01/1999.

MS – Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**.

MS/CNES. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES**. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MS/DATASUS. **Informações de Saúde**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/>. Acesso em: 05 abr. 2018.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M.; **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo. Oficina de texto, 2007.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: a história de uma procura**. 2ª Ed. São Paulo: Contexto, 2001. 127 p.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; FJP – Fundação João Pinheiro. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil.** PNUD/IPEA/FJP, 2013. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 06 mar. 2018.

RAMOS, A. B.; BRAGA, D. V. V. **Caatinga, conhecer para preservar**. Brasília: Departamento do Meio Ambiente, 2005. 306 p.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil.** São Paulo: EDUSP, 1998. 549 p.

UFC Engenharia – **Projetos Básicos de Implantação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário da Localidade de Barra do Tarrachil (Munícipio de Chorrochó) /BA**. Tomo VI – Relatório de Avaliação Sócio-Ambiental. Agosto/2012.

VIEIRA, J. M. P.; VALENTE, J. C. T.; PEIXOTO, F. M. S. P. M.; MORAIS, C. M. G. D. **Elaboração e implementação de planos de contingência em sistemas de abastecimento de água**. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. 2005.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

APÊNDICE I
REGULAMENTAÇÃO
DOS SERVIÇOS

APÊNDICE I - REGULAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Minuta de Regulamento da Política Municipal de Saneamento Básico

MINUTA DE LEI DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Institui a Política Municipal de Saneamento Básico de Chorrochó-BA, fundamentada nas disposições do Plano Municipal de Saneamento Básico

O Prefeito Municipal de Chorrochó-BA faz saber que a Câmara de Vereadores aprovou e eu sanciono a seguinte Lei.

TÍTULO I

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico estabelece os princípios, diretrizes e programas para o uso sustentável dos recursos naturais, financeiros e humanos dedicados aos quatro aspectos que compõem o saneamento básico:

I - Abastecimento de Água Potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição

II - Esgotamento Sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

III - Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

IV - Manejo de águas pluviais e Drenagem Urbana: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Art. 2º A Política Municipal de Saneamento Básico será interpretada e executada de acordo com os princípios e diretrizes da Política Federal de Saneamento Básico, do Plano Municipal de Saneamento Básico e das Normas Regulamentares elaboradas para os quatro aspectos que compõem o saneamento básico.

Art. 3° São diretrizes da Política Federal de Saneamento Básico:

I - Universalização do acesso, de forma a garantir a prestação dos serviços de saneamento básico à toda população;

II - Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - Abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

VI - Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - Eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - Controle social;

XI - Segurança, qualidade e regularidade;

XII - Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

XIII - Adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

Art. 4º A gestão da Política Municipal de Saneamento Básico será coordenada pelo órgão de planejamento da prefeitura, com o apoio das secretarias e órgãos especializados.

Parágrafo Único. O município poderá prestar os serviços públicos de saneamento diretamente, através de convênios com os demais entes federados ou através da delegação dos serviços à terceiros, na forma da lei.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

TÍTULO II

DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 5º O Sistema Municipal de Saneamento Básico (SMSB) é o conjunto de estudos, recursos e instrumentos disponíveis para a execução das ações de saneamento básico, devendo ser composto, no mínimo, por:

I - Plano Municipal de Saneamento Básico;

II - Conselho Municipal de Saneamento Básico

III - Normas Regulamentares dos Serviços de Saneamento Básico;

IV - Fundo Municipal de Saneamento básico;

V - Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico;

VI - Mecanismos de transparência e participação pública.

CAPÍTULO I

DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 6º O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), é o instrumento de implementação da Política Municipal de Saneamento Básico e visa integrar e orientar as ações dos agentes públicos e privados na adoção de medidas indispensáveis à promoção da universalização dos serviços de saneamento e garantia da salubridade ambiental.

Art. 7º O PMSB foi construído através de um processo transparente e participativo culminando em um amplo diagnóstico do município que fundamenta a proposição de Programas que se desdobram em atividades voltadas à melhoria das condições de saneamento.

§1° Os programas definidos para o eixo de Abastecimento de Água Potável são os seguintes:

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

I - Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Abastecimento de Água Potável;

II - Programa de Gestão do Abastecimento de Água Municipal;

III - Programa de Ampliação e Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água da Área Urbana;

IV - Programa de Ampliação e Melhoria dos Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água da Área Rural;

§2° Os programas definidos para o eixo de Esgotamento Sanitário são os seguintes:

I - Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Esgotamento Sanitário;

II - Programa de Gestão do Esgotamento Sanitário Municipal;

III - Programa de Ampliação e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana;

IV - Programa de Incentivo a Implantação de Sistemas Unitários de Tratamento de Esgoto Sanitário;

V - Programa de Monitoramento e Fiscalização dos Sistemas de Coleta e de Tratamento de Esgoto Sanitário;

§3° Os programas definidos para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são os seguintes:

I - Programa de Qualificação da Gestão Pública Municipal em Resíduos Sólidos;

II - Programa de Coleta de Resíduos na Área Rural;

III - Programa de Melhoria na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos;

IV - Programa de Disposição Final Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos;

V - Programa de Coleta e Destinação Final de Resíduos Especiais e Perigosos;

VI - Programa de Limpeza Urbana;

VII - Programa de Educação Ambiental;

VIII - Programa de Participação Social;

IX - Programa de Monitoramento das Ações dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos;

§4° Os programas definidos para o eixo de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana são os seguintes:

I - Programa de Gestão de Drenagem Urbana;

II - Programa de Pavimentação;

III - Programa de Prevenção de Alagamentos e Ampliação dos Sistemas de Microdrenagem;

§5° Os programas definidos para o Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico são os seguintes:

I - Programa de Desenvolvimento Institucional dos Serviços Públicos de Saneamento Básico;

II - Programa de Melhoria do Gerenciamento, Prestação de Serviços e Sustentabilidade;

III - Programa de Direito à Cidade;

IV - Programa de Direito Saúde e Qualidade de Vida;

V - Programa de Sustentabilidade Ambiental;

§6º O Plano Municipal de Saneamento Básico prevê o horizonte de 20 (vinte) anos, devendo ser promovidas as devidas revisões em prazo não superior a 4 (quatro)

anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos Planos Plurianuais.

Art. 8º O processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico fundamenta-se na divulgação, em conjunto, com os estudos que os embasam, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e análise e opinião por órgão colegiado.

Parágrafo Único. A divulgação das propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos estudos deve ser ampla, por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, utilizando os meios afins, como rádio, jornal e internet e por audiências públicas.

CAPÍTULO II

DO CONSELHO MUNCIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 9º O município deverá criar o Conselho Municipal de Saneamento Básico ou ampliar a competência de outro conselho municipal já existente para tratar das questões ligadas ao saneamento.

Art. 10. O Conselho Municipal deverá ter caráter deliberativo e atuar, no mínimo, nas seguintes questões:

I - Participar da elaboração, revisão e implementação da Política de Saneamento Básico;

II - Deliberar sobre propostas de alteração da Política de Saneamento Básico, salvo correções ou atualizações que não alterem o conteúdo da Política.

III - Propor estudos, debates e melhorias sobre os parâmetros e processos de implementação da Política de Saneamento Básico;

IV - Manifestar-se quanto às tarifas, taxas e preços dos serviços ligados ao saneamento básico;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

V - Participar e opinar sobre processos de licenciamento de obras ou atividades com impacto significativo sobre Sistema Municipal de Saneamento Básico;

VI - Acompanhar e fiscalizar a utilização dos recursos oriundos do Fundo Municipal de Saneamento Básico e outros fundos ligados aos aspectos que compõem o saneamento.

Art. 11. O Conselho Municipal de Saneamento Básico deverá ser composto por representantes do Poder Público Municipal, prestadores dos serviços públicos de saneamento e pessoas físicas ou jurídicas que atuem nas atividades ligadas ao saneamento básico.

Parágrafo Único. A prefeitura deverá criar e regulamentar a atuação do Conselho Municipal de Saneamento Básico em até 180 (cento e oitenta) dias da promulgação desta Lei.

CAPÍTULO III

DO FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 12. O município deverá criar o Fundo Municipal de Saneamento Básico ou ampliar a finalidade de outro fundo municipal já existente, tendo como objetivo receber os recursos voltados à implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 13. São exemplos de receitas que deverão ser destinadas ao Fundo:

I - Recursos provenientes de dotações orçamentárias do município;

II - Recursos vinculados às receitas de taxas, tarifas e preços públicos dos serviços de saneamento básico;

III - Transferências voluntárias de recursos do Estado ou da União, ou de instituições vinculadas aos mesmos, destinadas a ações de saneamento básico do município;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

IV - Recursos provenientes de doações ou subvenções de organismos e entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas;

V - Rendimentos provenientes de aplicações financeiras do patrimônio do Fundo;

VI - Repasses de consórcios públicos ou provenientes de convênios celebrados com instituições públicas ou privadas para execução de ações de saneamento básico no âmbito do município;

VII - Doações em espécie e outras receitas.

Art. 14. A prefeitura deverá criar e regulamentar o Fundo Municipal de Saneamento Básico em até 180 (cento e oitenta) dias da promulgação desta Lei.

CAPÍTULO IV

DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO BÁSICO

Art. 15. O município deverá criar o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico ou ampliar a finalidade de outro sistema de informações existente, tendo como objetivo organizar as informações relativas ao saneamento para fundamentar a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 16. O sistema deverá contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

I - Banco de dados com informações sobre saneamento, devendo ser garantido o acesso à todos órgãos municipais com atuação na área de saneamento, incluso o Conselho Municipal de Saneamento Básico;

II - Planilha de acompanhamento dos indicadores de monitoramento dos Programas previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico, que deverá ser atualizada periodicamente pela prefeitura.

Art. 17. A prefeitura deverá criar e regulamentar o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico em até 180 (cento e oitenta) dias da promulgação desta Lei.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CAPÍTULO V

PARTICIPAÇÃO E FISCALIZAÇÃO PÚBLICAS

Art. 18. As atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços de saneamento básico devem ser conduzidas de forma transparente e objetiva, de forma a viabilizar a participação e fiscalização públicas.

Art. 19. Serão considerados nulos os atos que alterem as disposições da Política Municipal de Saneamento Básico, das Normas Regulamentares dos Serviços de Saneamento Básico ou alterem as formas de acesso e cobrança dos serviços de saneamento básico sem o devido processo de participação pública.

Art. 20. Além das atividades regulares do Conselho Municipal de Saneamento Básico, serão considerados mecanismos apropriados para viabilizar a participação e fiscalização públicas:

I - Conferências e Debates Públicos;

II - Audiências Públicas

III - Consultas Públicas

Art. 21. São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico o acesso à todas informações relativas à prestação dos serviços de saneamento, devendo o município informar os usuários especialmente sobre seus deveres, direitos e procedimentos necessários ao usufruto dos serviços.

Parágrafo Único. O documento de cobrança pela prestação ou disposição de serviços de saneamento básico observará modelo instituído ou aprovado pelo organismo regulador e deverá:

I - Explicitar de forma clara e objetiva os serviços e outros encargos cobrados e os respectivos valores, conforme definidos pela regulação, visando o perfeito entendimento e o controle direto pelo usuário final; e

II - Conter informações sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, nos termos da lei.

CAPÍTULO VI

DA REGULAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 22. A prefeitura atuará como entidade reguladora dos serviços de saneamento básico, devendo orientar e fiscalizar os prestadores de serviço observando os seguintes princípios:

I - Cobrar a observância pelos prestadores de serviços de saneamento básico dos princípios e diretrizes da Política, do Plano e das Normas Regulamentares dos Serviços de Saneamento Básico.

II - Exercer o poder de polícia em relação à prestação dos serviços de saneamento, segundo a legislação, normas e regulamentos pertinentes;

III - Acompanhar e fiscalizar a prestação dos serviços, avaliando o cumprimento das metas e padrões estabelecidos, impondo medidas corretivas e sanções, quando for o caso;

IV - Fixar normas e instruções para a melhoria da prestação dos serviços, redução dos seus custos, segurança de suas instalações e atendimento aos usuários, observados os limites estabelecidos na legislação e nos instrumentos de delegação;

V - Analisar e emitir parecer sobre propostas dos prestadores de serviço quanto aos ajustes e modificações nos termos de suas obrigações e quanto à prestação dos serviços, aprovando ou rejeitando o que estiver no limite de sua competência;

VI - Acompanhar o desempenho econômico-financeiro da execução dos serviços, procedendo a análise e aprovação das revisões e dos reajustes tarifários para a manutenção do equilíbrio da prestação dos serviços;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

VII - Atender as reclamações dos usuários, citando e solicitando informações e providências do prestador dos serviços, bem como acompanhando e comunicando as soluções adotadas;

VIII - Mediar os conflitos de interesse entre o concessionário e o poder concedente e entre os usuários e o prestador dos serviços, adotando, no seu âmbito de competência, as decisões que julgar adequadas para a resolução desses conflitos;

IX - Acompanhar e auditar a manutenção das instalações e recursos operacionais dos sistemas de saneamento, assim como a incorporação de novos bens, para garantia das condições de reversão dos ativos ao poder público no termo dos instrumentos de delegação;

X - Acompanhar e opinar sobre as decisões do titular do serviço, relacionadas com alterações dos termos dos instrumentos de delegação, com a sua rescisão antecipada, com as rescisões por término do prazo de delegação ou com as prorrogações dos instrumentos de delegação;

Art. 23. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I - Independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;

II - Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 24. A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

Art. 25. Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, o município adotará os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Art. 26. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

Parágrafo Único. Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

CAPÍTULO VII

PARÂMETROS PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 27. Os serviços de saneamento básico deverão ser prestados com base nos parâmetros e diretrizes desta Lei, do Plano Municipal de Saneamento Básico e principalmente das Normas Regulamentares emitidas pela Entidade Reguladora.

Parágrafo Único. As normas regulamentares definidas pela entidade reguladora deverão estar disponíveis para consulta pública e tratar individualmente dos quatro componentes do saneamento básico.

Seção I

Dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário

Art. 28. A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, devendo atender às normas técnicas vigentes, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Parágrafo Único. Os parâmetros mínimos para a potabilidade da água serão aqueles estabelecidos pela União.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Art. 29. Ressalvadas as disposições em contrário, previstas na legislação municipal, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária, de recursos hídricos e o constante no Plano Municipal de Saneamento Básico.

§2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§3º Serão admitidas instalações hidráulicas prediais com o objetivo de reuso de efluentes ou aproveitamento de água de chuva, desde que devidamente autorizadas pela autoridade competente.

Seção II

Dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Art. 30. Consideram-se serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:

I - Resíduos domésticos;

II - Resíduo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços, em qualidade similar às dos resíduos domésticos e em quantidade não superior a 100 (cem) L/dia;

III - Resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana, tais como:

a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;

b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;

c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e

e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

Art. 31. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos os responsáveis pelas as atividades e situações descritas nos incisos I a V do art. 20 da Lei Federal nº 12.305/2010 observando:

I – A obrigatoriedade de segregação de resíduos orgânicos e não orgânicos, especialmente em locais com grande geração de matéria orgânica como mercados, frutarias e restaurantes ou similares; e

II - Obrigatoriedade de separação e destinação adequada do óleo vegetal.

Parágrafo Único. Não se aplica o disposto no *caput* ao gerador descrito no inciso II do art. 33 desta Lei.

Art. 32. O município, na gestão dos resíduos sólidos, deverá, além das obrigações previstas na Lei nº 12.305 de 8 de agosto de 2010 , observar as seguintes disposições:

I - Realizar a segregação de resíduos orgânicos nas cozinhas de estabelecimentos municipais, tais como escolas públicas, creches, hospitais;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

II - Implantar e manter sistema de informações para gestão de resíduos sólidos, contemplando em banco de dados os resíduos coletados e destinados pela prefeitura e pelos grandes geradores;

III - Implantar a coleta seletiva no território municipal;

IV - Adequar a sua Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) utilizando equipamentos necessários e infraestrutura para o seu funcionamento adequado, tais como:

a) esteiras para triagem;

b) balança para pesagem dos materiais recebidos e expedidos;

c) empilhadeira manual para o carregamento de fardos;

d) tambores para acondicionamento dos diferentes materiais.

V - Adequar o pátio de compostagem da UTC mediante a sua cobertura e remoção e destinação final do material disposto como compostagem, utilizando equipamentos necessários para a realização do processo em sistema de leiras, tais como:

a) garfos para revolvimento de leiras, enxadas e pás, carrinhos de mão, mangueira e regadores, termômetro com haste;

b) picador para triturar os resíduos verdes gerados nos serviços de poda e capina e acelerar o processo de compostagem; e

c) tremonha e esteira para segregação primária do material orgânico recepcionado.

VI - Promover o mercado do composto por meio da aquisição deste para utilização em ações de plantio urbano, reflorestamento ou ainda para doação junto à agricultores familiares no município;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

VII - Fiscalizar a destinação dos resíduos especiais e perigosos gerados em estabelecimento privados e aplicar as sanções previstas na Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e regulamentos;

VIII - Promover, direta ou indiretamente, a coleta, tratamento e destinação de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em unidades públicas de saúde e monitorar o acondicionamento adequado destes resíduos;

IX - Fiscalizar os proprietários de terrenos urbanos e rurais particulares que não realizarem a limpeza dos seus imóveis;

X - Fomentar e assessorar a organização de triadores de resíduos em forma de cooperativa ou de associação.

Art. 33. Os proprietários de lotes urbanos e terrenos rurais deverão realizar a limpeza de seus imóveis, sob pena de aplicação das sanções previstas em Lei.

CAPÍTULO VIII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 34. Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo Único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei.

Art. 35. Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 36. O Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias, o Orçamento Anual, os Planos, Programas e Projetos urbanísticos, assim como os demais instrumentos

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

municipais de desenvolvimento deverão incorporar os princípios, diretrizes e determinações contidos nesta Lei.

§1º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos da promulgação desta lei e anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§2º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

Art. 37. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Minuta de Regulamento dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL NO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ/BA

Estabelece as diretrizes e parâmetros para a prestação dos serviços de abastecimento de água potável no município de Chorrochó-BA

TÍTULO I

INTRODUÇÃO

Art. 1º A regulamentação do serviço de abastecimento de água potável tem como principal objetivo estabelecer diretrizes e parâmetros para garantir o fornecimento de água potável à toda população do município, priorizando a sustentabilidade das ações e a transparência no relacionamento com os usuários.

§1° O serviço de abastecimento de água potável é de responsabilidade do município, que poderá delegar a prestação do serviço a terceiros na forma da lei.

§2° Os convênios, contratos e outros instrumentos que deleguem a responsabilidade pela prestação do serviço de abastecimento de água potável deverão observar as disposições deste Regulamento e da agência reguladora estadual, sob pena de nulidade da concessão do serviço.

§3° Este Regulamento deve ser interpretado de acordo com as disposições das políticas federal e municipal de saneamento básico e suas normas complementares, assim como do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 2° O glossário com as definições dos termos técnicos utilizados neste Regulamento encontra-se no Anexo I.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

TÍTULO II

RESPONSABILIDADES DA PRESTADORA DO SERVIÇO

Art. 3º A prestadora do serviço será responsável por todas as fases do abastecimento de água, desde a captação, seu tratamento, adução, distribuição e medição até o usuário.

Art. 4° São obrigações gerais da prestador do serviço:

I - Realizar a operação e manutenção do sistema de abastecimento de água, em conformidade com as diretrizes deste Regulamento e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), assim como demais normativas emanadas pelos órgãos públicos competentes;

II - Assegurar o suprimento de água potável de forma contínua, garantindo sua disponibilidade durante as vinte e quatro horas do dia;

III - Valorizar os recursos hídricos disponíveis combatendo de forma contínua e sistemática eventuais perdas e falhas dos sistemas de abastecimento;

IV - Manter na rede pública uma pressão dinâmica que permita o abastecimento contínuo dos usuários;

V - Resolver problemas decorrentes de qualquer eventualidade que prejudique o funcionamento normal do sistema de abastecimento;

VI - Elaborar um plano de emergência e de contingência para os casos de paralisações do fornecimento de água, de forma a garantir o acesso à água potável para toda a população.

VII - Capacitar e orientar seus funcionários de forma contínua;

VIII - Manter um canal de comunicação permanente com os usuários, disponibilizando, no mínimo, informações sobre as fontes de recurso hídrico, sobre o

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

funcionamento do sistema de abastecimento de água, sobre a qualidade da água fornecida e também contato para o esclarecimento de dúvidas;

IX - Atender as diretrizes e normas estabelecidas pela agência reguladora estadual.

Art. 5° O instrumento contratual que delegue a prestação do serviço para terceiro poderá prever normas adicionais às previstas neste Regulamento.

TÍTULO III

SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Art. 6º Os sistemas de abastecimento de água são de propriedade pública, eventuais danos serão reparados pela prestadora do serviço e custeados pelo responsável pelo dano, sem prejuízo de outras penalidades previstas em lei.

Art. 7º Os custos com as obras de ampliação ou extensão das redes distribuidoras de água não previstos nas normas e instrumentos contratuais de concessão do serviço serão realizados por conta dos usuários que as solicitarem ou forem interessados em sua execução.

§1° A critério da prestadora do serviço, os custos das obras de que trata este artigo poderão correr parcial ou totalmente às suas expensas, desde que exista viabilidade econômico/financeira.

§2° A infraestrutura e os prolongamentos de rede, custeados ou não pela prestadora do serviço, farão parte de seu patrimônio e estarão afetados pela prestação de serviço público.

Art. 8º Nos prolongamentos de rede solicitados por terceiros, a prestadora do serviço não se responsabilizará pela liberação de áreas de servidão para implantação da rede.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Art. 9º A critério da prestadora do serviço somente será implantada rede de água em logradouro onde a municipalidade tenha definido o *greide* e que possua ponto de interligação adequado com o sistema existente.

Art. 10. É vedado o retorno de água do domicílio para a rede pública.

CAPÍTULO I

PROJETOS DE PARCELAMENTO DO SOLO

Art. 11. Os responsáveis por processos de parcelamento do solo deverão observar as diretrizes e normas da legislação municipal e da prestadora do serviço de para a conexão com o sistema de abastecimento de água, devendo ainda arcar com custos de ampliação ou mudança de diâmetro da rede quando forem necessárias ao empreendimento.

Art. 12. Ao concluir as obras o empreendedor deverá apresentar o cadastro das redes conforme construídas à prestadora do serviço, de acordo com as normas específicas e a legislação pertinente/vigente.

Art. 13. Caberá à prestadora do serviço proceder a interligação das redes de novos loteamentos às redes distribuidoras de água. Isso ocorrerá sempre após a conclusão das obras. O ônus deste procedimento será de responsabilidade do empreendedor.

Art. 14. Processos informais de parcelamento do solo ou modalidades não regulamentadas pelos municípios deverão ser avaliadas caso a caso junto à prefeitura e à prestadora do serviço.

CAPÍTULO II

INSTALAÇÕES PARTICULARES E CONEXÕES COM A REDE PÚBLICA

Art. 15. As instalações particulares de água deverão ser definidas, dimensionadas e projetadas conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sem prejuízo do que dispõem as posturas municipais e as normas

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

operacionais da prestadora do serviço, devendo ser executadas pelo proprietário do imóvel e às suas expensas.

§1º A conservação das instalações prediais ficará a cargo exclusivo do usuário, podendo a prestadora do serviço fiscalizar e orientar procedimentos quando julgar necessário.

§2º A prestadora do serviço se exime de qualquer responsabilidade por danos pessoais ou patrimoniais derivados do mau funcionamento das instalações prediais.

Art. 16. Nas regiões onde houver redes de distribuição de água será obrigatório o seu emprego.

Art. 17. A cada edificação será concedida uma única ligação de água, salvo norma que autorize expressamente a situação específica.

§1º Poderão ser concedidas ligações individualizadas para dependências isoladas ou não, desde que não abastecidas pelo reservatório central da edificação, quando houver conveniência de ordem técnica, a critério da prestadora do serviço.

§2° O abastecimento de água será feito por mais de um ramal predial, quando houver conveniência de ordem técnica, a critério da prestadora do serviço.

Art. 18. Para os aglomerados de habitações subnormais, quando a aplicação de critérios técnicos da prestação de serviços se tornar impossível, poderão ser adotados critérios e soluções especiais.

Art. 19. Qualquer fornecimento de água proveniente do sistema será realizado por pressão efetiva positiva. É vedado ao usuário instalar bomba hidráulica ou qualquer outro dispositivo que provoque pressão efetiva negativa no seu ramal predial.

Art. 20. O fornecimento de água através de terreno de outra propriedade, somente poderá ser levado a efeito quando houver conveniência técnica da Prestadora dos Serviços e anuência do proprietário do terreno pelo qual passará a tubulação, obtida pelo interessado, em documento oficial.

Art. 21. As ligações prediais poderão ser suprimidas, imediatamente e sem intimação, nos seguintes casos:

I - Interdição judicial ou administrativa;

II - Desapropriação de imóvel para abertura de via pública;

III - Incêndio ou demolição;

IV - Fusão de ligações;

V - Como penalidade por infração a dispositivo previsto neste Regulamento ou em normas específicas, no caso de ligações de água;

VI - Por solicitação do usuário;

VII - Quando o fornecimento for interrompido por mais de 90 (noventa) dias.

Art. 22. Quando o usuário requerer religação ou nova ligação, em imóvel com ligação suprimida e com débito, esta somente será concedida após quitação do referido débito.

Art. 23. As ligações em caráter temporário destinam-se ao fornecimento dos serviços de abastecimento de água potável a canteiro de obras, feiras, circos, exposições, parques de diversão, eventos e outras atividades de caráter temporário e de duração definida, solicitadas à prestadora do serviço que definirá pelo seu deferimento ou não, e das formas pelas quais procederá a cobrança, pelo período da concessão. Os serviços prestados poderão ser objeto de contrato entre as partes.

Parágrafo Único. Toda ligação temporária será hidrometrada e exigida, a título de garantia, o valor de até 3 (três) faturas com base no uso presumido de água, calculado no ato da solicitação, cujo acerto será acordado entre as partes

Art. 24. No caso de edificações de uso comercial ou residencial, já construídas e regularizadas onde não exista espaço físico para a instalação de abrigo de hidrômetro

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

na fachada e, caso a referida edificação não possuir recuo, deverá ser instalada mureta na direção do ramal predial de água.

Art. 25. Especifica-se que, em qualquer dos casos supracitados, caberá à fiscalização da prestadora do serviço orientar aos requerentes quanto a marcação do local de instalação do abrigo e demais dispositivos que se fizerem necessários, além do esclarecimento de possíveis dúvidas por parte do usuário requerente.

Art. 26. Especifica-se que a instalação do ramal de entrada é de responsabilidade da prestadora do serviço e cabe ao usuário requerente instalar a caixa padrão, o registro interno e proceder a abertura na parede ou mureta para o procedimento de instalação.

CAPÍTULO III

INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS E COMERCIAIS DE GRANDE PORTE

Art. 27. Os usos industriais e comerciais de grande porte que dependem da rede pública de distribuição de água terão suas normas de uso regulamentadas em instrumento específico, a ser acordado com o município e a prestadora do serviço.

CAPÍTULO IV

MEDIDORES E CONTROLADORES DE VAZÃO

Art. 28. A prestadora do serviço se responsabilizará pela instalação, substituição, aferição e manutenção dos hidrômetros e dos controladores de vazão.

Art. 29. Os medidores e controladores de vazão poderão ser instalados, substituídos ou retirados pela prestadora do serviço, a qualquer tempo.

Art. 30. À prestadora do serviço e a seus prepostos é garantido livre acesso ao hidrômetro ou controlador de vazão, não podendo o usuário dos serviços criar obstáculo para tanto, ou alegar impedimento.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Parágrafo Único. É vedada a execução de qualquer tipo de instalação ou construção posterior à ligação, que venha a dificultar o acesso aos medidores ou dispositivos controladores de vazão.

Art. 31. Os medidores e controladores de vazão instalados nos ramais prediais são de propriedade da prestadora do serviço.

§1º Tanto o hidrômetro quanto o controlador de vazão, deverão ser instalados conforme normas estabelecidas pela Prestadora dos Serviços.

§2º Os usuários responderão pela guarda e proteção dos medidores e dos controladores de vazão, responsabilizando-se pelos danos a eles causados.

Art. 32. O usuário poderá solicitar a aferição do medidor instalado no seu imóvel, devendo pagar pelas respectivas despesas quando não se constatar nenhuma irregularidade ou quando a irregularidade for em prejuízo à prestadora.

CAPÍTULO V

CLASSIFICAÇÃO DOS USUÁRIOS E QUANTIFICAÇÃO DAS ECONOMIAS

Art. 33. Para efeito de remuneração dos serviços, os usuários serão classificados nas categorias residencial, pública, industrial e comercial.

§1º As categorias indicadas neste artigo poderão ser subdivididas em grupos, de acordo com suas características de demanda ou consumo, sendo vedada, dentro de um mesmo grupo, a discriminação de usuários que tenham as mesmas características de utilização de serviços.

§2º No caso de obras de construção de edificações, a classificação dos usuários e a quantificação das economias serão definidas conforme normas específicas da prestadora do serviço.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

§3º Os casos de alteração de categoria do usuário ou do número de economias, bem como de demolição de imóvel, deverão ser imediatamente comunicados à Prestadora dos Serviços, para efeito de atualização do cadastro dos usuários.

§4º Em caso de constatação de inexatidão nos instrumentos de medição, na apuração do volume em desfavor do usuário, o prestador retificará as faturas contestadas, compensando a diferença na fatura subsequente ou por outro meio acordado com o usuário.

TÍTULO IV

DETERMINAÇÃO DO CONSUMO, TARIFAS E EMISSÃO DE CONTAS

Art. 34. O volume que determinará o consumo mínimo por economia e por categoria de usuário será o fixado pela estrutura tarifária da Prestadora dos Serviços.

Parágrafo Único. O consumo mínimo por economia das diversas categorias de uso poderão ser diferenciados entre si.

Art. 35. O volume faturado será calculado pela diferença entre as leituras faturadas atual e anterior, observado o consumo mínimo.

§1° O período de consumo poderá variar a cada mês, em função da ocorrência de feriado e fim de semana e sua implicação no calendário de faturamento da prestadora do serviço.

§2° A duração dos períodos de consumo é fixada de maneira que seja mantido o número de doze contas por ano.

§3° A prestadora do serviço poderá fazer projeção da leitura real para fixação da leitura faturada, em função de ajustes ou otimização do ciclo de faturamento.

Art. 36. Não sendo possível a apuração do volume consumido em determinado período, o faturamento será feito pelo consumo médio, com base no histórico do

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

consumo medido, ou pelo consumo mínimo da categoria de usuário, no caso de o consumo médio ser inferior àquele.

§1° O consumo médio será calculado com base nos últimos 12 (doze) períodos de consumo medidos.

§2° Ocorrendo troca de hidrômetro, inicia-se novo histórico para efeito de cálculo de consumo médio.

Art. 37. A elevação do volume medido, decorrente da existência de vazamento na instalação predial é de inteira responsabilidade do usuário.

Art. 38. Na ausência de medidor, o consumo poderá ser estimado em função do consumo médio presumido, com base em atributo físico do imóvel, ou outro critério que venha a ser estabelecido pela prestadora do serviço.

Art. 39. Para efeito de determinação do volume consumido, para o caso dos usuários que possuam sistema próprio de abastecimento de água, a prestadora do serviço poderá instalar medidor de água da fonte própria nesses sistemas, a seu critério, devendo o usuário permitir livre acesso para instalação e leitura desses medidores.

Art. 40. Os serviços de abastecimento de água potável serão remunerados sob a forma de tarifa, de acordo com os custos dos serviços administrativos e industriais apurados, levando-se em conta, entre outros fatores, as depreciações sobre os bens imóveis, móveis e de natureza industrial desses serviços e despesas para expansão dos serviços industriais, assim como as despesas com juros sobre empréstimos e financiamentos obtidos.

Art. 41. As tarifas poderão ser diferenciadas segundo as categorias de usuário e faixas de consumo, assegurando-se o subsídio dos grandes para os pequenos usuários.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Art. 42. As tarifas das diversas categorias poderão ser diferenciadas para as diversas faixas de consumo, devendo, em função destas, serem progressivas em relação ao volume faturável.

Art. 43. Os valores das tarifas e seus respectivos reajustes serão aprovados e autorizados por resolução da diretoria da prestadora do serviço, nos termos da legislação pertinente.

Art. 44. No cálculo do valor da conta, o consumo a ser faturado por economia não poderá ser inferior ao consumo mínimo estabelecido para a respectiva categoria de usuário.

Parágrafo Único. Para efeito de faturamento, será considerado o número total de economias existentes, independentemente de sua ocupação.

Art. 45. A cada ligação corresponderá uma única conta independentemente do número de economias por ela atendidas.

Parágrafo Único. Na composição do valor total da conta de água de imóvel com mais de uma categoria de economia, o volume que ultrapassar o somatório dos consumos mínimos será distribuído proporcionalmente por todas as economias.

Art. 46. As contas serão emitidas periodicamente, de acordo com o calendário de faturamento elaborado pela prestadora do serviço, obedecendo aos critérios fixados em normas específicas e afetas à prestação de serviços.

Art. 47. As contas serão entregues com antecedência, em relação à data de vencimento, fixada em norma específica da prestadora do serviço.

Parágrafo Único. A falta de recebimento da conta não desobriga o usuário de seu pagamento.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CAPÍTULO I

SANSÕES, INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 48. A fiscalização dos itens dispostos neste Regulamento, bem como a imposição de penalidades, deverá ser pertinente e competir aos órgãos municipais que possuam poder de fiscalização para tal.

Art. 49. Considera-se infração a prática de qualquer dos seguintes atos:

I - Atraso no pagamento da conta;

II - Retirada abusiva de hidrômetro;

III - Emprego de ejetores ou bombas de sucção diretamente ligadas ao hidrômetro ou à derivação de água;

IV - Derivação clandestina de um para outro prédio;

V - Intervenção indébita do usuário ou seus agentes no ramal de derivação ou no ramal coletor;

VI - Violação do hidrômetro;

VII - Recusa do usuário à inspeção das instalações internas, por parte da Prestadora dos Serviços;

VIII - Não cumprimento das determinações por escrito do pessoal autorizado para fazer a inspeção;

IX - Manobra de registro externo sem autorização da prestadora do serviço;

X - Mudança de padrão sem prévia autorização da prestadora do serviço (troca pelo usuário dos equipamentos de medição de água de uma caixa padrão para outra);

XI - Inutilização dos selos do hidrômetro (intervenção não autorizada nos selos ou lacres do hidrômetro);

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

XII - Violação de corte comercial (intervenção não autorizada no lacre; obstruído; registro de metal; ficha);

XIII - Violação de corte técnico (restabelecimento não autorizado do abastecimento de água; intervenção no ramal cortado);

XIV - Ligação clandestina (intervenção no ramal "T" antes do hidrômetro ou intervenção feita diretamente na rede, sem registro na prestadora do serviço).

Parágrafo Único. As sanções por infração definidas neste artigo serão estipuladas em normas de procedimento específicas.

Art. 50. As despesas com a interrupção e o restabelecimento do fornecimento de água correrão por conta do usuário ou do titular do imóvel, sem prejuízo da cobrança dos débitos existentes.

Art. 51. O fornecimento de água será restabelecido após a correção da irregularidade e quitação dos valores devidos à prestadora do serviço.

TÍTULO V

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 52. Nas áreas das bacias hidrográficas e dos mananciais destinados ao abastecimento de água, todos os parcelamentos e atividades agropastoris, mineração, movimento de solo e outras que possam interferir na qualidade ou quantidade das águas, serão objeto de análise e aprovação prévia destes empreendimentos pela prestadora do serviço, independentes de autorizações por outras instituições.

Art. 53. A perfuração e uso de poços profundos terão que ser submetidos a aprovação pela Prestadora dos Serviços e em qualquer caso, será exigido a distância mínima de 250 (duzentos e cinquenta) metros entre dois poços.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Art. 54. Ressalta-se que para qualquer serviço a ser realizado haverá necessidade de consulta à prestadora do serviço para sua liberação.

Art. 55. A preservação da qualidade de água após o hidrômetro é de responsabilidade do usuário.

Art. 56. Este Regulamento se aplica a todos os usuários dos serviços da prestadora do serviço, podendo ser modificado por necessidade de ordem técnica.

Art. 57. Os casos omissos e as dúvidas suscitadas na aplicação deste Regulamento serão resolvidos entre o município, o agente regulador e a prestadora do serviço.

ANEXO I

GLOSSÁRIO DE DEFINIÇÕES

I - Abrigo de Hidrômetro: caixa protetora onde está inserido o hidrômetro, registro gaveta e torneira, compondo o cavalete.

II - Aferição de Hidrômetro: processo que consiste na conferência da capacidade de medição de hidrômetro, com a finalidade de constatar e confirmar que o instrumento de medição satisfaz às exigências regulamentares, considerando a margem de erro definida em Regulamento do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia).

III - Água Bruta: é aquela sem o devido tratamento e imprópria para o consumo humano por não atender o Padrão de Potabilidade humana.

IV - Água Potável: é aquela adequada ao consumo humano cotidiano e que segue o Padrão de Potabilidade estabelecido em Portaria Federal do Ministério da Saúde.

V - Cadastro de Usuários: conjunto de registros atualizados da prestadora do serviço necessários ao faturamento, cobrança de serviços prestados e apoio ao planejamento e controle operacional, indicando os tipos de economia como residencial, comercial, industrial, entre outras categorias de usuários.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

VI - Categoria de Usuário: classificação do usuário, por economia, para o fim de enquadramento na estrutura tarifária da prestadora do serviço.

VII - Categoria Comercial: economia ocupada para o exercício de atividade de comercialização de produtos, prestação de serviços ou desenvolvimento de atividades não contempladas em outras categorias.

VIII - Categoria Industrial: economia ocupada para o exercício de atividade classificada como industrial pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

IX - Categoria Pública: economia ocupada para o exercício de atividade de órgãos da Administração Direta do Poder Público, Autarquias e Fundações. São ainda incluídos: hospitais públicos, asilos, orfanatos, albergues e demais instituições de caridade, instituições religiosas, organizações cívicas e políticas, entidades de classe e sindicais.

X - Categoria Residencial: economia ocupada exclusivamente para o fim de moradia.

XI - Ciclo de Faturamento: período compreendido entre a data da leitura faturada e a data de leitura da próxima fatura.

XII - Consumo de Água: volume de água utilizado em um imóvel, fornecido pela Prestadora dos Serviços ou produzido por fonte própria.

XIII - Consumo Mínimo: o menor volume de água atribuído a uma economia e considerado como base mínima para faturamento.

XIV - Consumo Estimado: volume de água atribuído a uma economia, quando a ligação é desprovida de hidrômetro.

XV - Consumo Faturado: volume correspondente ao valor faturado.

XVI - Consumo Medido: volume de água registrado através de hidrômetro.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

XVII - Consumo Médio: média de consumos medidos relativamente a ciclos de prestação de serviços consecutivos para um imóvel.

XVIII - Conta ou Fatura: documento legal que discrimina o valor referente a cada um dos serviços prestados e apresenta valor total a ser pago pelo usuário incluindo multa, quando for o caso, juros e atualização monetária.

XIX - Controlador de Vazão: dispositivo destinado a controlar o volume de água fornecido a uma ligação.

XX - Derivação ou Ligação Clandestina: conexão de instalação predial à rede de distribuição de água, executada sem autorização ou conhecimento da operadora.

XXI - Economia: imóvel ou parte de um imóvel que é objeto de ocupação independente que utilizam os serviços públicos de abastecimento de água, mesmo que por meio de ligação única. Divide-se em:

a) economia residencial: economia ocupada exclusivamente para o fim de moradia, podendo ser unifamiliar ou multifamiliar em função do número de economias conectadas ao mesmo ramal predial;

b) economia comercial/industrial/pública: economia ocupada para fins de comércio/indústria/pública, variando em função do número de economias conectadas ao mesmo ramal predial.

XXII - Extravasor ou Ladrão: tubulação destinada a escoar eventuais excessos de água em unidades diversas do sistema de abastecimento de água.

XXIII - *Greide*: série de cotas que caracterizam o perfil de uma rua e dão as altitudes de seu eixo em seus diversos trechos.

XXIV - Hidrante: aparelho instalado na rede distribuidora de água, apropriado à tomada de água para combate a incêndio;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

XXV - Hidrômetro: aparelho que realiza a medição do volume de água que flui do sistema do prestador por uma ligação.

XXVI - Instalação Predial de Água: conjunto de tubulações, conexões, aparelhos e equipamentos localizados a jusante do hidrômetro ou do tubete. É de responsabilidade do domicílio mantê-la adequada para que a água mantenha suas características potáveis.

XXVII - Ligação de Água: conexão do ramal predial de água à rede pública de distribuição de água.

XXVIII - Ligação em Caráter Temporário: ligação de água ou esgoto para utilização para festas, circos e eventos em geral de curta duração;

XXIX - Ligação em Caráter Precário: ligação de água e esgoto a usuários que não comprovem a documentação do imóvel;

XXX - Padrão de Ligação de Água: forma de apresentação do conjunto constituído por registro e dispositivo de controle ou medição do consumo distribuído em um cavalete.

XXXI - Ramal Predial de Água: conjunto de tubulações e peças especiais, situadas entre a rede de distribuição de água e o tubete ou hidrômetro. Outra denominação da ligação predial.

XXXII - Rede Distribuidora de Distribuição de Água: conjunto de tubulações e peças que compõe o subsistema de distribuição de água. Desses tubos saem as ligações prediais de água. A pressão efetiva será em qualquer ponto superior à atmosférica para evitar problemas de entrada de líquidos de qualidade não controlada.

XXXIII - Sistema Público de Abastecimento de Água: conjunto de obras, instalações e equipamentos que têm por finalidade captar, aduzir, tratar, reservar e distribuir água potável.

XXXIV - Tarifa de Água: valor unitário, por unidade de volume e faixa de consumo, cobrado do usuário pelos serviços de abastecimento de água prestados pela operadora.

XXXV - Titular do Imóvel: proprietário do imóvel. Quando o imóvel estiver constituído em condomínio, este é o titular.

XXXVI - Tubete: segmento de tubulação instalado no local destinado ao hidrômetro em substituição deste.

XXXVII - Usuário: pessoa física ou jurídica possuidora ou detentora do imóvel que utiliza, isolada ou conjuntamente os serviços públicos de abastecimento de água, sendo responsável pelo pagamento pecuniário desses serviços.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Minuta de Regulamento dos Serviços de Esgotamento Sanitário

REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICIPIO DE CHORROCHÓ/BA

Estabelece as diretrizes e parâmetros para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário no município de Chorrochó-BA

TÍTULO I

INTRODUÇÃO

Art. 1º A regulamentação do serviço de esgotamento sanitário tem como principal objetivo estabelecer diretrizes e parâmetros para garantir que a coleta e tratamento dos efluentes seja realizada de forma sustentável, priorizando eficiência das ações e a transparência no relacionamento com os usuários.

§1° O serviço de esgotamento sanitário é de responsabilidade do município, que poderá delegar a prestação do serviço a terceiros na forma da lei.

§2° Os convênios, contratos e outros instrumentos que deleguem a responsabilidade pela prestação do serviço deverão observas as disposições deste Regulamento e da agência reguladora estadual, sob pena de nulidade da concessão.

§3° Este Regulamento deve ser interpretado de acordo com as disposições das políticas federal e municipal de saneamento básico e suas normas complementares, assim como do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 2° O glossário com as definições dos termos técnicos utilizados neste Regulamento encontra-se no Anexo I.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

TÍTULO II

RESPONSABILIDADES DA PRESTADORA DO SERVIÇO

Art. 3º A prestadora do serviço será responsável por todas as fases do esgotamento sanitário, considerando sua coleta, tratamento e destinação final, além do relacionamento com órgãos de controle e usuários.

Art. 4° São obrigações gerais da prestadora do serviço:

I - Realizar a operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário, em conformidade com as diretrizes deste Regulamento e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), assim como demais normativas emanadas pelos órgãos públicos competentes;

II - Valorizar os recursos naturais utilizando tecnologias e práticas que promovam a sustentabilidade do sistema;

III - Resolver problemas decorrentes de qualquer eventualidade que prejudique o funcionamento normal do sistema de abastecimento;

IV - Elaborar um plano de emergência e de contingência para os casos de paralisação do serviço e demais situações previsíveis que possam acarretar danos à comunidade ou ao meio ambiente;

V - Capacitar e orientar seus funcionários de forma contínua;

VI - Manter um canal de comunicação permanente com os usuários, disponibilizando, no mínimo, informações sobre as fontes de recurso hídrico, sobre o funcionamento do sistema de abastecimento de água, sobre a qualidade da água fornecida e também contato para o esclarecimento de dúvidas;

VII - Atender as diretrizes e normas estabelecidas pela agência reguladora estadual.

Art. 5° O instrumento contratual que delegue a prestação do serviço para terceiro poderá prever normas adicionais às previstas neste Regulamento.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

TÍTULO III

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 6º Os sistemas de esgotamento sanitário são de propriedade pública, eventuais danos serão reparados pela prestadora do serviço e custeados pelo responsável pelo dano, sem prejuízo de outras penalidades previstas em lei.

Art. 7º Os custos com as obras de ampliação ou extensão das redes coletoras de esgoto sanitário não previstos nas normas e instrumentos contratuais de concessão do serviço serão realizados por conta dos usuários que as solicitarem ou forem interessados em sua execução.

§1° A critério da prestadora do serviço, os custos das obras de que trata este artigo poderão correr parcial ou totalmente às suas expensas, desde que exista viabilidade econômico/financeira.

§2° A infraestrutura e os prolongamentos de rede, custeados ou não pela prestadora do serviço, farão parte de seu patrimônio e estarão afetados pela prestação de serviço público.

Art. 8º Nos prolongamentos de rede solicitados por terceiros, a prestadora do serviço não se responsabilizará pela liberação de áreas de servidão para implantação da rede.

Art. 9º A critério da prestadora do serviço somente será implantada rede de esgoto em logradouro onde a municipalidade tenha definido o *greide* e que possua ponto de interligação adequado com o sistema existente.

Art. 10. É vedado o lançamento de águas pluviais em rede coletora de esgotos, sendo prevista sansão em caso de infração.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CAPÍTULO I

PROJETOS DE PARCELAMENTO DO SOLO

Art. 11. Os responsáveis por processos de parcelamento do solo deverão observar as diretrizes e normas da legislação municipal e da prestadora do serviço de para a conexão com o sistema de esgotamento sanitário, devendo ainda arcar com custos de ampliação ou mudança de diâmetro da rede quando forem necessárias ao empreendimento.

Art. 12. Ao concluir as obras o empreendedor deverá apresentar o cadastro das redes conforme construídas à prestadora do serviço, de acordo com as normas específicas e a legislação pertinente/vigente.

Art. 13. Caberá à prestadora do serviço proceder a interligação das redes de novos loteamentos às redes distribuidoras de água. Isso ocorrerá sempre após a conclusão das obras. O ônus deste procedimento será de responsabilidade do empreendedor.

Art. 14. Processos informais de parcelamento do solo ou modalidades não regulamentadas pelos municípios deverão ser avaliadas caso a caso junto à prefeitura e à prestadora do serviço.

CAPÍTULO II

INSTALAÇÕES PARTICULARES E CONEXÕES COM A REDE PÚBLICA

Art. 15. As instalações particulares de esgotamento sanitário deverão ser definidas, dimensionadas e projetadas conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sem prejuízo do que dispõem as posturas municipais e as normas operacionais da prestadora do serviço, devendo ser executadas pelo proprietário do imóvel e às suas expensas.

§1º A conservação das instalações prediais ficará a cargo exclusivo do usuário, podendo a prestadora do serviço fiscalizar e orientar procedimentos quando julgar necessário.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

§2º A prestadora do serviço se exime de qualquer responsabilidade por danos pessoais ou patrimoniais derivados do mau funcionamento das instalações prediais.

Art. 16. Nas regiões onde houver redes de coleta de esgoto será obrigatória a conexão com a rede, salvo solução específica aprovada pelo município e pela prestadora do serviço, devendo ser observados os seguintes critérios:

I - Assegurar perfeita estanqueidade;

II - Utilizar em sua construção materiais que não causem prejuízo à qualidade de água;

III - Permitir inspeção e reparo, através de aberturas dotadas de bordas salientes e tampas herméticas de modo a impedir a entrada de águas servidas, pluviais e quaisquer outros líquidos ou animais em seu interior;

IV - Possuir tubulação de descarga que permita a limpeza interna do reservatório.

Parágrafo Único. A prestadora do serviço não será responsabilizada pela operação, manutenção e reparo dessas instalações, cabendo ao responsável do domicílio efetuá-las.

Art. 17. A cada edificação será concedida uma única ligação de esgoto, conforme norma em vigor.

Parágrafo Único. Poderão ser concedidas ligações individualizadas para dependências isoladas ou não, quando houver anuência do município e conveniência de ordem técnica, a critério da prestadora do serviço.

Art. 18. Qualquer lançamento no sistema público de esgotos deve ser realizado por gravidade. Quando houver necessidade de recalque dos efluentes, estes devem fluir para uma caixa de "quebra pressão", situada a montante da caixa coletora final (poço luminar), na parte interna do imóvel, de onde serão conduzidos em conduto livre até o coletor público, sendo de responsabilidade do usuário a execução, operação e manutenção dessas instalações.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Art. 19. O esgotamento, através de terreno de outra propriedade, situado com cota inferior, somente poderá ser levado a efeito quando houver conveniência técnica da prestadora do serviço e anuência do proprietário do terreno pelo qual passará a tubulação, obtida pelo interessado, em documento hábil.

Art. 20. As ligações prediais poderão ser suprimidas, imediatamente e sem intimação, nos seguintes casos:

I - Interdição judicial ou administrativa;

II - Desapropriação de imóvel para abertura de via pública;

III - Incêndio ou demolição;

IV - Como penalidade por infração a dispositivo previsto neste Regulamento ou em normas especificas;

V - Por solicitação do usuário, quando o fornecimento for interrompido por mais de 90 (noventa) dias.

Art. 21. Quando o usuário requerer religação ou nova ligação em imóvel com ligação suprimida e com débito, só será concedida após quitação do referido débito.

Art. 22. Nas regiões onde houver redes coletoras de esgotos sanitários será obrigada a condução dos efluentes "*in natura*" para esta rede.

Parágrafo Único. O não cumprimento é passível de multa pela prestadora do serviço.

Art. 23. Serão admitidas ligações em caráter temporário para o atendimento de canteiro de obras, feiras, circos, exposições, parques de diversão, eventos e outras atividades de caráter temporário e de duração definida, solicitadas à prestadora do serviço que definirá o detalhamento do serviço e sua cobrança.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Parágrafo Único. Toda ligação temporária será hidrometrada e exigida, a título de garantia, o valor de até 3 (três) faturas com base no volume de esgotamento sanitário, calculado no ato da solicitação, cujo acerto será acordado entre as partes.

Art. 24. Caberá à prestadora do serviço orientar aos requerentes quanto a marcação do local de instalação das caixas e demais dispositivos que se fizerem necessários, além do esclarecimento de possíveis dúvidas por parte do usuário requerente.

Art. 25. No caso de edificações de uso comercial ou residencial, já construídas e regularizadas, onde não exista espaço físico para a instalação da caixa coletora final de esgotos na fachada e a referida edificação não possuir recuo, deverá ser instalado mureta na direção do ramal predial de esgotos.

Art. 26. A instalação do ramal de esgotos é de responsabilidade da prestadora do serviço e cabe ao usuário requerente instalar a caixa padrão, o registro interno e proceder à abertura na parede, ou mureta para o procedimento de instalação.

CAPÍTULO III

ELEMENTOS DE INSPEÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO

Art. 27. Os elementos de inspeção deverão constar dos projetos e serão distribuídos ao longo da rede pública, obedecendo a critérios adotados pela prestadora do serviço e conforme as normas da ABNT.

Parágrafo Único. A prestadora do serviço poderá, nas redes existentes, instalar novos elementos de inspeção para ligar grandes contribuintes por solicitação ou contra pagamento do valor correspondente.

Art. 28. A operação dos elementos de inspeção na rede de coleta e afastamento será efetuada exclusivamente pela prestadora do serviço ou por suas terceirizadas.

Art. 29. Os danos causados aos elementos de inspeção serão reparados pela prestadora do serviço, às expensas de quem lhes der causa, sem prejuízo das disposições previstas neste Regulamento e das penas criminais aplicáveis.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CAPÍTULO IV

DESPEJOS INDUSTRIAIS E COMERCIAIS DE GRANDE PORTE

Art. 30. Os usos industriais e comerciais de grande porte que dependem da rede pública de coleta de esgoto sanitário terão suas normas de uso regulamentadas em instrumento específico, a ser acordado com o município e a prestadora do serviço.

§1º Não são admitidos, na rede coletora de esgoto, despejos industriais que contenham substâncias que por sua natureza possam danificá-la, ou que interfiram nos processos de depuração da estação de tratamento de esgoto, ou que possam causar dano ao meio ambiente, ao patrimônio público ou a terceiros.

§2° O tratamento será feito às expensas do usuário e deverá obedecer às normas técnicas específicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), da prestadora do serviço, do município e da agência reguladora estadual.

CAPÍTULO V

MEDIDORES E CONTROLADORES DE VAZÃO

Art. 31. A prestadora do serviço se responsabilizará pela instalação, substituição, aferição e manutenção dos controladores e medidores de vazão de esgotos em pontos críticos para a operação e manutenção da coleta e afastamento de esgotos, como nas estações elevatórias e na entrada de estações de tratamento de esgotos.

Art. 32. Os medidores e controladores de vazão poderão ser instalados, substituídos ou retirados pela prestadora do serviço, a qualquer tempo.

Art. 33. À prestadora do serviço e a seus prepostos é garantido livre acesso ao controlador de vazão, não podendo o usuário dos serviços criar obstáculo para tanto ou alegar impedimento.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Parágrafo Único. É vedada a execução de qualquer tipo de instalação ou construção posterior à ligação, que venha a dificultar o acesso aos medidores ou dispositivos controladores de vazão.

Art. 34. Os medidores e controladores de vazão instalados nos sistemas de coleta são de propriedade da prestadora do serviço.

Parágrafo Único. O controlador de vazão deve ser instalado conforme normas estabelecidas pela prestadora do serviço.

Art. 35. A operadora será responsável pela aferição do medidor instalado no seu sistema de coleta e afastamento de esgotos sanitários.

TÍTULO IV

CLASSIFICAÇÃO DOS USUÁRIOS E QUANTIFICAÇÃO DAS ECONOMIAS

Art. 36. Para efeito de remuneração dos serviços, os usuários serão classificados nas categorias residencial, pública, industrial e comercial.

§1º As categorias indicadas neste artigo poderão ser subdivididas em grupos, de acordo com suas características de demanda ou consumo, sendo vedada, dentro de um mesmo grupo, a discriminação de usuários que tenham as mesmas características de utilização de serviços.

§2º No caso de obras de construção de edificações, a classificação dos usuários e a quantificação das economias serão definidas conforme normas específicas da prestadora do serviço.

§3º Os casos de alteração de categoria do usuário ou do número de economias, bem como de demolição de imóvel, deverão ser imediatamente comunicados à prestadora do serviço, para efeito de atualização do cadastro dos usuários.

§4º Em caso de constatação de inexatidão nos instrumentos de medição na apuração do volume em desfavor do usuário, o prestador retificará as faturas contestadas,

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

compensando a diferença na fatura subsequente ou por outro meio acordado com o usuário.

TÍTULO V

DETERMINAÇÃO DO CONSUMO, TARIFAS E EMISSÃO DE CONTAS

Art. 37. A cobrança pelo serviço de coleta, afastamento e tratamento de esgotos será feito a partir da medição do consumo de água. O volume que determinará o consumo mínimo de água e que gera esgotos por economia e por categoria de usuário será o fixado pela estrutura tarifária da prestadora do serviço.

Parágrafo Único. O consumo mínimo e a respectiva geração de esgotos por economia das diversas categorias de uso serão diferenciados entre si.

Art. 38. O volume faturado será calculado pela diferença entre as leituras faturadas atual e anterior, observado o consumo mínimo.

§1° O período de consumo poderá variar, a cada mês, em função da ocorrência de feriado e fim de semana e sua implicação no calendário de faturamento da prestadora do serviço.

§2° A duração dos períodos de consumo é fixada de maneira que seja mantido o número de 12 (doze) contas por ano.

§3° A prestadora do serviço poderá fazer projeção da leitura real para fixação da leitura faturada, em função de ajustes ou otimização do ciclo de faturamento.

Art. 39. Não sendo possível a apuração do volume consumido em determinado período, o faturamento será feito pelo consumo médio, com base no histórico do consumo medido, ou pelo consumo mínimo da categoria de usuário, no caso de o consumo médio ser inferior àquele.

§1° O consumo médio será calculado com base nos últimos 12 (doze) períodos de consumo medidos.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

§2° Ocorrendo troca de hidrômetro, inicia-se novo histórico para efeito de cálculo de consumo médio.

Art. 40. A elevação do volume medido, decorrente da existência de vazamento na instalação predial é de inteira responsabilidade do usuário.

Art. 41. Na ausência de medidor, o consumo poderá ser estimado em função do consumo médio presumido, com base em atributo físico do imóvel, ou outro critério que venha a ser estabelecido pela prestadora do serviço.

Art. 42. Para efeito de determinação do volume esgotado, para o caso dos usuários que possuam sistema próprio de abastecimento de água e que se utilizem da rede pública de esgoto, a prestadora do serviço poderá instalar medidor nesses sistemas ou nos ramais prediais de esgoto, ou ainda instalar medidor de água da fonte própria, a seu critério, devendo o usuário permitir livre acesso para instalação e leitura desses medidores.

Art. 43. Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário serão remunerados sob a forma de tarifa, de acordo com os custos dos serviços administrativos e industriais apurados, levando-se em conta, entre outros fatores, as depreciações sobre os bens imóveis, móveis e de natureza industrial desses serviços e despesas para expansão dos serviços industriais, assim como as despesas com juros sobre empréstimos e financiamentos obtidos.

Art. 44. As tarifas poderão ser diferenciadas segundo as categorias de usuário e faixas de consumo, assegurando-se o subsídio dos grandes para os pequenos usuários.

Art. 45. As tarifas das diversas categorias poderão ser diferenciadas para as diversas faixas de consumo, devendo, em função destas, serem progressivas em relação ao volume faturável.

Art. 46. Os valores das tarifas e seus respectivos reajustes serão aprovados e autorizados por resolução da diretoria da prestadora do serviço, nos termos da legislação pertinente.

Art. 47. No cálculo do valor da conta, o consumo a ser faturado por economia não poderá ser inferior ao consumo mínimo estabelecido para a respectiva categoria de usuário.

Parágrafo Único. Para efeito de faturamento, será considerado o número total de economias existentes, independentemente de sua ocupação.

Art. 48. A cada ligação corresponderá uma única conta independentemente do número de economias por ela atendidas.

Parágrafo Único. Na composição do valor total da conta de água ou esgoto de imóvel com mais de uma categoria de economia, o volume que ultrapassar o somatório dos consumos mínimos será distribuído proporcionalmente por todas as economias.

Art. 49. As contas serão emitidas periodicamente, de acordo com o calendário de faturamento elaborado pela prestadora do serviço, obedecendo aos critérios fixados em normas específicas e afetas à prestação do serviço.

Art. 50. As contas serão entregues com antecedência, em relação à data de vencimento, fixada em norma específica da prestadora do serviço.

Parágrafo Único. A falta de recebimento da conta não desobriga o usuário de seu pagamento.

TÍTULO VI

SANSÕES, INFRAÇÕES E PENALIDADES.

Art. 51. A fiscalização dos itens dispostos neste Regulamento, bem como a imposição de penalidades, deverá ser pertinente e competir aos órgãos municipais que possuam poder de fiscalização para tal.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Art. 52. Considera-se infração a prática de qualquer dos seguintes atos:

I - Atraso no pagamento da conta;

II - Retirada abusiva de hidrômetro;

III - Emprego de ejetores ou bombas de sucção diretamente ligadas ao hidrômetro ou à derivação de água;

IV - Derivação clandestina de um para outro prédio;

V - Intervenção indébita do usuário ou seus agentes no ramal de derivação ou no ramal coletor;

VI - Violação do hidrômetro;

VII - Recusa do usuário à inspeção das instalações internas, por parte da prestadora do serviço;

VIII - Não cumprimento das determinações por escrito do pessoal autorizado para fazer a inspeção;

IX - Manobra de registro externo sem autorização da prestadora do serviço;

X - Lançamento, na rede de esgoto, de líquidos residuais, que, por suas características, exigem tratamento prévio (criar por resolução multa);

XI - Lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto (telhados, pátios etc.);

XII - Mudança de padrão sem prévia autorização da prestadora do serviço (troca pelo usuário dos equipamentos de medição de água de uma caixa padrão para outra);

XIII - Inutilização dos selos do hidrômetro (intervenção não autorizada nos selos ou lacres do hidrômetro);

XIV - Violação de corte comercial (intervenção não autorizada no lacre; obstruído; registro de metal; ficha);

XV - Violação de corte técnico (restabelecimento não autorizado do abastecimento de água; intervenção no ramal cortado);

XVI - Ligação clandestina (intervenção no ramal "T" antes do hidrômetro ou intervenção feita diretamente na rede, sem registro na prestadora do serviço).

Parágrafo Único. As sanções por infração definidas neste artigo serão estipuladas em normas de procedimento específicas.

Art. 53. As despesas com a interrupção e o restabelecimento da coleta de esgoto sanitário correrão por conta do usuário ou titular do imóvel, sem prejuízo da cobrança dos débitos existentes.

CAPÍTULO VII

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 54. Ressalta-se que para qualquer serviço a ser realizado haverá necessidade de consulta à prestadora do serviço para sua liberação.

Art. 55. A prestadora do serviço somente se responsabiliza pela coleta de esgoto a partir do poço luminar.

Art. 56. Este Regulamento se aplica a todos os usuários dos serviços de esgotamento sanitário, podendo ser modificado por necessidade de ordem técnica.

Art. 57. Os casos omissos e as dúvidas suscitadas na aplicação deste Regulamento serão resolvidos entre o município, o agente regulador e a prestadora do serviço.

ANEXO I

GLOSSÁRIO DE DEFINIÇÕES TÉCNICAS

I - Aferição de Hidrômetro: processo que consiste na conferência do sistema de medição de hidrômetro, com a finalidade de constatar e confirmar que o instrumento de medição satisfaz às exigências regulamentares, considerando a margem de erro

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

definida em Regulamento do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia). A quantidade de esgotos gerada é estimada a partir da quantidade consumida de água, exceto para as ligações industriais e de outros estabelecimentos que gerem volume de esgoto significativo.

II - Cadastro de Usuários: conjunto de registros atualizados da prestadora do serviço necessários ao faturamento, cobrança de serviços prestados e apoio ao planejamento e controle operacional, indicando os tipos de economia como residencial, comercial, industrial, entre outras categorias de usuários.

III - Caixa de Retenção de Gordura e Sólidos: dispositivo destinado a impedir a condução de óleos, gorduras e materiais sólidos para os ramais prediais e em seguida para a rede coletora de esgotos sanitários.

IV - Categoria de Usuário: classificação do usuário, por economia, para o fim de enquadramento na estrutura tarifária da prestadora do serviço.

V - Categoria Comercial: economia ocupada para o exercício de atividade de comercialização de produtos, prestação de serviços ou desenvolvimento de atividades não contempladas em outras categorias.

V - Categoria Industrial: economia ocupada para o exercício de atividade classificada como industrial pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

VI - Categoria Pública: economia ocupada para o exercício de atividade de órgãos da Administração Direta do Poder Público, Autarquias e Fundações. São ainda incluídos hospitais públicos, asilos, orfanatos, albergues e demais instituições de caridade, instituições religiosas, organizações cívicas e políticas, entidades de classe e sindicais.

VII - Categoria Residencial: economia ocupada exclusivamente para o fim de moradia.

VIII - Ciclo de Faturamento: período compreendido entre a data da leitura faturada e a data de leitura da próxima fatura.

IX - Consumo de Água: volume de água utilizado em um imóvel, fornecida pela prestadora do serviço ou produzida por fonte própria, a partir do qual é cobrado o serviço de esgotamento sanitário.

X - Consumo Mínimo: menor volume de água atribuído a uma economia e considerado como base mínima para faturamento.

XI - Consumo Estimado: volume de água atribuído a uma economia, quando a ligação é desprovida de hidrômetro.

XII - Consumo Faturado: volume correspondente ao valor faturado.

XIII - Consumo Medido: volume de água registrado através de hidrômetro.

XIV - Consumo Médio: média de consumos medidos relativamente a ciclos de prestação de serviços consecutivos para um imóvel.

XV - Conta ou Fatura: documento legal que discrimina o valor referente a cada um dos serviços prestados e apresenta valor total a ser pago pelo usuário incluindo multa, quando for o caso, juros e atualização monetária. O volume de esgoto cobrado será proporcional ao de água consumida, exceto para usuários específicos, como os industriais.

XVI - Controlador de Vazão: dispositivo destinado a controlar o volume de água fornecido a uma ligação.

XVII - Derivação Clandestina: conexão de instalação predial à rede coletora de esgoto, executada sem autorização ou conhecimento da operadora. No caso de esgotos sanitários, enquadra-se também o caso quando a ligação predial não é feita na rede coletora existente e acessível ao usuário.

XVIII - Despejo Industrial: efluente líquido proveniente do uso de água para fins industriais ou serviços diversos de produção industrial, com características qualitativas diversas das águas residuais domésticas.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

XIX - Despejos de Grandes Usuários: efluente líquido proveniente do uso de água para outros fins que não industriais ou domiciliares, proveniente de serviços diversos, com características qualitativas semelhantes às águas residuais domésticas.

XX - Drenagem Pluvial: efluente líquido, proveniente de precipitações atmosféricas que não se enquadra como esgoto industrial ou sanitário por suas características.

XXI - Economia: imóvel ou parte de um imóvel que é objeto de ocupação independente que utilizam os serviços públicos de esgotamento sanitário, mesmo que por meio de ligação predial única. Divide-se em:

a) Economia Residencial: economia ocupada exclusivamente para o fim de moradia, sendo unifamiliar ou multifamiliar em função do número de economias conectadas ao mesmo ramal predial único.

b) Economia Comercial/Industrial/Pública: economia ocupada para fins de comércio/indústria/pública, variando em função do número de economias conectadas ao mesmo ramal predial.

XXII - Esgoto Sanitário: despejo líquido proveniente do uso de água para fins de higiene pessoal. Predomina a presença de matéria orgânica.

XXIII - Extravasor ou Ladrão: tubulação destinada a escoar eventuais excessos de esgotos, principalmente devido a ligações clandestinas de água pluvial em rede coletora de esgotos sanitários.

XXIV - *Greide*: Série de cotas que caracterizam o perfil de uma rua e dão as altitudes de seu eixo em seus diversos trechos. Indica o sentido de escoamento por gravidade das tubulações de esgotos sanitários.

XXV - Hidrômetro: aparelho que realiza a medição do volume de água que flui da produção de água potável do prestador público por meio de uma ligação predial. Também está localizado na tubulação que traz a água produzida particularmente pelo

usuário, mas que se transforma em esgoto sanitário após uso próprio. É gerado esgoto sanitário que precisa ser cobrado do usuário.

XXVI - Instalação Predial de Água: conjunto de tubulações, conexões, aparelhos e equipamentos localizados a jusante do hidrômetro ou do tubete. É de responsabilidade do domicílio mantê-la adequada para que a água mantenha suas características potáveis.

XXVII - Instalação Predial de Esgoto: conjunto de tubulações, conexões, aparelhos, equipamentos e peças especiais, localizado a montante da caixa coletora final, da qual parte a ligação predial. É de responsabilidade do domicílio.

XXVIII - Ligação de Água: conexão do ramal predial de água à rede pública de distribuição de água.

XXIX - Ligação de Esgoto: conexão do ramal predial de esgoto à rede pública coletora de esgoto.

XXX - Ligação em Caráter Temporário: ligação de água ou esgoto para utilização para festas, circos e eventos em geral de curta duração.

XXXI - Ligação em Caráter Precário: ligação de água e esgoto a usuários que não comprovem a documentação do imóvel.

XXXII - Padrão de Ligação de Água: forma de apresentação do conjunto constituído por registro e dispositivo de controle ou medição do consumo distribuído em um cavalete.

XXXIII - Padrão de Ligação de Esgoto: forma de apresentação do conjunto constituído por tubulação de esgotos e conexões entre a caixa coletora final dentro do domicílio e a rede coletora pública.

XXXIV - Poço Luminar ou Caixa Coletora Final: caixa situada no passeio ou na testada do lote que possibilita a inspeção e desobstrução do ramal domiciliar de esgoto. O poço luminar é construído pelo usuário, não pode ser lacrado, eliminado,

travado ou sofrer qualquer tipo de obstrução pelo usuário. Sua tampa também precisa ser removível para possibilitar acesso ao ramal de esgotos.

XXXV - Ramal Predial de Água: conjunto de tubulações e peças especiais, situadas entre a rede de distribuição de água e o tubete ou hidrômetro. Outra denominação da ligação predial.

XXXVI - Ramal Predial de Esgoto: conjunto de tubulações e peças especiais situadas entre a rede pública coletora de esgotos e o poço luminar, incluído este. Outra denominação da ligação predial de esgotos sanitários.

XXXVII - Rede Coletora: conjunto de tubulações e peças que compõe a coleta de esgoto. Esses tubos recebem os ramais domiciliares de esgotos sanitários.

XXXVIII - Sistema Público de Abastecimento de Água: conjunto de obras, instalações e equipamentos, que têm por finalidade captar, aduzir, tratar, reservar e distribuir água potável.

XXXIX - Sistema Público de Esgoto Sanitário: conjunto de obras, instalações e equipamentos, que têm por finalidade coletar, afastar, tratar e dar destino final adequado às águas residuárias ou servidas, de origem domiciliar, comercial, pública ou industrial.

XL - Tarifa de Água: valor unitário, por unidade de volume e faixa de consumo, cobrado do usuário pelos serviços de abastecimento de água prestados pela operadora.

XLI - Tarifa de Esgoto: valor unitário, por unidade de volume e faixa de consumo, cobrado do usuário pelos serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgoto, prestados pela operadora.

XLII - Titular do Imóvel: proprietário do imóvel. quando o imóvel estiver constituído em condomínio, este é o titular.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

XLIII - Tubete: segmento de tubulação instalado no local destinado ao hidrômetro em substituição deste.

XLIV - Usuário: pessoa física ou jurídica possuidora ou detentora do imóvel que utiliza isolada ou conjuntamente os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, sendo responsável pelo pagamento pecuniário desses serviços.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Minuta de Regulamento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE CHORROCHÓ/BA

Estabelece as diretrizes e parâmetros para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Chorrochó-BA

TÍTULO I

INTRODUÇÃO

Art. 1º A regulamentação do serviço de manejo de resíduos sólidos tem como principal objetivo estabelecer diretrizes e parâmetros para garantir que a coleta e tratamento dos resíduos seja realizada de forma sustentável, priorizando a eficiência das ações e a transparência no relacionamento com os usuários.

§1° O serviço de manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade do município, que poderá delegar a prestação do serviço a terceiros na forma da lei.

§2° Os convênios, contratos e outros instrumentos que deleguem a responsabilidade pela prestação do serviço deverão observas as disposições deste regulamento e da agência reguladora estadual, sob pena de nulidade da concessão.

§3° Este regulamento deve ser interpretado de acordo com as disposições da Política Nacional de Resíduos Sólidos, das políticas federal e municipal de saneamento básico e suas normas complementares, assim como do Plano Municipal de Saneamento Básico.

TÍTULO II

CATEGORIAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 2º O serviço de manejo de resíduos sólidos está organizado de acordo com as seguintes categorias e conceitos:

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

I - Resíduo Sólido: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia possível;

II - Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

III - Coleta Seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

IV - Reciclagem: processo de transformação de resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes;

V - Compostagem: é o processo de degradação biológica da matéria orgânica contida em resíduos de origem animal ou vegetal, tendo como resultado o chamado composto orgânico que pode ser aplicado no solo de forma a promover o aumento da qualidade das suas características;

VI - Disposição Final Ambientalmente Adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VII - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS): são planos elaborados por parte de estabelecimentos de serviços de saúde, normalmente farmácias, consultórios, clínicas, laboratórios e hospitais, geradores de resíduos dos Grupos A, B, C, D e/ou E, conforme Resolução da Diretoria Colegiada da Agência

Nacional de Vigilância Sanitária - RDC ANVISA nº 306/2004, objetivando um instrumento de gestão desses resíduos em seu processo produtivo. As diretrizes para execução desse plano são apresentadas pela Secretaria de Meio Ambiente.

Art. 3º Serão considerados Resíduos Sólidos Urbanos:

I - Resíduos Domiciliares (RDO): são os resíduos domiciliares e/ou comerciais (estabelecimentos comerciais, escritórios, bancos etc.) recolhidos por caminhões compactadores, utilizados pelo prestador do serviço para a coleta regular de resíduos sólidos;

II - Resíduos de Animais Mortos e Carcaças de Animais (RAM): são resíduos provenientes de animais mortos que porventura tenham sido abandonados nas vias públicas e terrenos baldios, devendo ser recolhidos pelo prestador do serviço em caminhões apropriados;

III - Mercadorias Apreendidas (RMA): são os resíduos provenientes de ações de fiscalização (sanitária, de posturas etc.) e comumente apresentam estado de putrefação ou contaminação e, ainda, mercadorias impedidas/proibidas de serem comercializadas;

IV - Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): os resíduos de serviços de saúde são os oriundos de hospitais, postos de saúde, laboratórios, farmácias, clínicas e outros estabelecimentos congêneres, devendo ser recolhidos em caminhão ou caminhonete apropriados;

V - Resíduos Sólidos de Varrição (RVA): são os resíduos resultantes das atividades de varrição dos logradouros e espaços públicos, eventos etc., que são recolhidos em caminhões basculantes utilizados neste serviço pela prestadora do serviço;

VI - Resíduos Sólidos de Capina (RCA): são os resíduos resultantes das atividades de capina de vias e logradouros públicos, roçada, raspagem de terra e restos dos serviços de limpeza das praças, parques e jardins, que são recolhidos em caminhões basculantes utilizados neste serviço pelo prestador ou por terceiros;

VII - Resíduos Sólidos de Podas e Cortes de Árvores (RBI): são resíduos de galhadas e rejeitos da atividade de poda da vegetação em áreas públicas ou privadas, que são recolhidos em caminhões basculantes utilizados neste serviço pelo prestador e por terceiros;

VIII - Resíduo de Lodo Desidratado (RLD): são os resíduos oriundos de coletas de limpezas de fossas e estações de tratamento de água e esgoto das empresas públicas ou privadas;

IX - Resíduos de Grandes Geradores (RGG): são os resíduos sólidos oriundos de condomínios, shopping centers e restaurantes que excedam a um volume máximo determinado pela legislação municipal, também chamados de resíduos sólidos especiais. O RGG, geralmente com características de resíduos domiciliares/comerciais (Classe II - A, segundo NBR 10.004/2004), pode ser recolhido pelo próprio gerador ou pelo prestador, mediante a cobrança pela realização dos serviços de coleta e/ou aterragem;

X - Resíduos da Construção Civil (RCC): refere-se aos resíduos de construção civil (entulhos ou restos de obras) provenientes de pequenos reparos e construções de obras públicas, que são recolhidos em caminhões basculantes ou poliguindastes utilizados neste serviço pelo prestador ou por terceiros;

XI - Outros Resíduos (ROT): são resíduos como pneus, móveis e grandes eletrodomésticos (reaproveitáveis ou inservíveis), também chamados de resíduos volumosos, que são recolhidos pelo prestador ou encaminhados ao aterro por terceiros;

XII - Resíduos Industriais: originados no processo produtivo de indústrias, tendo tipologias variadas, devendo ser classificados e destinados de acordo com a norma ABNT NBR 10.004/2004;

XIII - Resíduos Agrícolas: são os provenientes das atividades agropastoris, tais como embalagens de fertilizantes, defensivos agrícolas, ração, entre outros.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Seção II

Resíduos Sólidos Especiais

Art. 4º São considerados Resíduos Sólidos Especiais aqueles cuja produção diária ultrapassa o volume ou peso fixado pela coleta regular, ou os que, por sua composição qualitativa ou quantitativa, requeiram cuidados especiais em pelo menos uma das fases seguintes: acondicionamento, coleta, transporte e disposição final.

§1° Os geradores de Resíduos Sólidos Especiais serão considerados como grandes geradores e ficam sujeitos às normas estabelecidas na legislação vigente para esta categoria, com destaque para as normas do Sistema Nacional de Meio Ambiente e da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

§2° Inserem-se nessa classificação os chamados Resíduos Perigosos que possuam características de periculosidade para o meio ambiente antrópico e natural, como pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias, entre outros enquadrados na legislação pertinente e na norma ABNT NBR 10.004/2004 como Classe I.

TÍTULO III

RESPONSABILIDADES DO PRESTADOR DO SERVIÇO E DOS GERADORES DE RESÍDUOS

Art. 5º O prestador do serviço será responsável por todas as fases do serviço de manejo de resíduos sólidos, considerando sua coleta, tratamento e destinação final, além do relacionamento com órgãos de controle e usuários.

Art. 6º São obrigações gerais do prestador do serviço:

I - Atender toda a área urbana do município e seus distritos com o serviço de manejo de resíduos sólidos, considerando ainda o atendimento de situações específicas a serem acordadas com o município e agentes reguladores;

II - Valorizar os recursos naturais utilizando tecnologias e práticas que promovam a sustentabilidade das práticas de manejo de resíduos;

III - Resolver problemas decorrentes de qualquer eventualidade que prejudique o funcionamento normal do manejo de resíduos;

IV - Capacitar e orientar seus funcionários de forma contínua;

V - Manter um canal de comunicação permanente com os usuários, disponibilizando informações sobre horários de coleta, parâmetros de coleta e outras que facilitem a relação com usuário e permitam o esclarecimento de dúvidas;

VII - Atender as diretrizes e normas estabelecidas pela agência reguladora estadual.

Art. 7º Compete ao prestador prover o município de sistema de coleta e transporte dos resíduos ditos recicláveis e orgânicos, dando a eles a destinação correta em função da tipologia do resíduo coletado, devendo a parte reciclável seguir para processos de triagem e/ou reciclagem, e os demais para aterro sanitário. Compete também a ele definir a frequência e os horários de passagem dos coletores e divulgá-los à população, inclusive instruindo quanto à forma correta de acondicionamento e disposição dos resíduos para coleta pelos garis. O mesmo processo deverá ocorrer em relação à coleta seletiva, salientando a necessidade de se conscientizar a população quanto a importância em se proceder à separação dos materiais recicláveis de forma diferenciada.

Art. 8º Ao gerador domiciliar compete a separação de resíduos por tipologia, ou seja, orgânicos (restos de alimentos, podas, sanitários e afins) e os chamados recicláveis (papéis, papelão, plásticos, garrafas PET, alumínios, entre outros), devendo encaminhá-los para coleta nos horários e locais estabelecidos pelo prestador do serviço.

§1º Os resíduos recicláveis deverão estar acondicionados em locais diferentes daqueles que não o forem.

§2º O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos em que houver logística reversa com retorno dos produtos após uso pelo usuário aos fabricantes, importadores, comerciantes, com a devolução.

Art. 9º As competências quanto a geração de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) deverão ser definidas pelo município e agente regulador, sendo possível seu manejo pelo prestador de serviço mediante remuneração a ser acordada.

§1° Os resíduos a serem coletados pelo prestador dos serviços serão os enquadrados nos Grupos A, B, D e E segundo a RDC ANVISA 306/2004, desde que não apresentem característica de periculosidade, devendo seguir para o aterro sanitário.

§ 2º Os resíduos classificados no Grupo D – Recicláveis, provenientes desses geradores, deverão ser recolhidos por coleta seletiva e seguir para processos de triagem e/ou reciclagem.

Art. 10. As competências quanto à geração de Resíduos da Construção Civil (RCC) deverão seguir as diretrizes definidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, com destaque para os seguintes aspectos:

a) O gerador dos resíduos da construção civil será responsável por sua destinação final, de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo município e pelo prestador do serviço;

b) Pequenos volumes de resíduos de construção civil serão coletados pelo município, desde que devidamente acondicionados em volumes compatíveis com a coleta de resíduos sólidos urbanos;

c) O município deve orientar e estimular a reciclagem de resíduos da construção civil, em parceria com o prestador do serviço.

Art. 11. Com relação aos dejetos de animais em vias públicas é de obrigação do acompanhante proceder à sua coleta imediata, acondicioná-los e destiná-los

corretamente, com exceção dos provenientes de cães-guia acompanhados de deficientes visuais.

Parágrafo Único. A disposição de dejetos de animais deve ocorrer junto aos resíduos domésticos ou em dispositivos públicos de coleta, exceto se houverem outros específicos para esse fim.

Art. 12. Os geradores de resíduos são responsáveis por seu acondicionamento e devem fazê-lo em invólucros fechados de forma a impedir o acesso de animais e contribuir com o asseio do espaço público.

Parágrafo Único. No caso de estabelecimentos comerciais, industriais ou prestadores de serviços, o responsável pelo acondicionamento correto são os proprietários do estabelecimento. No caso de ocupações unifamiliares, sejam moradias ou edifícios, o morador é o responsável pelo acondicionamento, no caso de condomínios tanto verticais, quanto horizontais, o síndico assume a responsabilidade. No caso de recipientes, como caçambas ou contêineres, o dono do equipamento é o responsável pelo acondicionamento. Nos casos que não se inserem em nenhum dos descritos neste artigo, o responsável é sempre o gerador.

Art. 13. No caso de indústrias, comércio e estabelecimentos de saúde, os resíduos deverão ser armazenados em contêineres específicos definidos em função da classificação estabelecida por norma, devendo ser estanques, com fundos arredondados e de material lavável, com simbologia de resíduos, estabelecido por norma da ABNT pertinente.

Art. 14. Para a coleta de Resíduos Volumosos, provenientes de poda e capina, entulho e objetos volumosos, deverão ser previstos a colocação de caçamba, com dimensões pré-estabelecidas pelo poder público, em faixa de estacionamento de veículos nas vias públicas, com distancia de 20 cm a 30 cm do meio fio, dentro do limite da faixa.

§1º Na parte externa da caçamba deverá constar as informações do proprietário por meio da sua razão social, nome fantasia e telefone e o Quadro de Informações

Obrigatórias constando o número de identificação da permissão, a indicação da secretaria municipal responsável pela fiscalização, o número da caçamba, o número do telefone para reclamações e faixas de visualização noturna (reflexivas).

§2º Estes equipamentos deverão ser retirados após atingir a sua capacidade limite, ou se tornem foco de insalubridade independente do volume de resíduos constantes em seu interior, ou sejam, dispostos em seu interior resíduos não permitidos, ou estejam dispostos de forma incorreta impossibilitando a utilização dos espaços públicos, bloqueando sarjetas, bocas de lobo, hidrantes, entre outros, exceto em situações previamente comunicadas e autorizadas pelo poder público.

§3° O município e o prestador do serviço devem garantir o destino adequado de resíduos volumosos quando não for identificado o responsável ou o mesmo não tiver condições de destiná-lo, ressalvado o direito de ressarcimento pelo serviço.

Art. 15. Caso haja necessidade de interrupção do serviço ou alteração do sistema de coleta o prestador do serviço deve orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados.

TÍTULO IV

LIMPEZA DE LOTES, CALÇADAS E ÁREAS PÚBLICAS

Art. 16. Os responsáveis pelos imóveis, sejam pessoas jurídicas ou físicas, serão responsáveis por sua limpeza, assim como pela limpeza da calçada ou espaço público correspondente situado até dois metros da divisa do imóvel.

§1° A determinação deste artigo também se aplica para os imóveis não edificados, que deverão manter condições de limpeza e asseio de forma a não permitir a proliferação de vetores e outros incômodos à vizinhança.

§2° O município e o prestador do serviço devem garantir a limpeza de lotes, calçadas e áreas públicas, quando o responsável não for encontrado ou não atender as solicitações de limpeza, ressalvado o direito de ressarcimento pelo serviço.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

TÍTULO V

FISCALIZAÇÃO, INFRAÇOES E COBRANÇA PELO SERVIÇO

Seção I

Fiscalização e Infrações

Art. 17. O município será responsável pela fiscalização das disposições deste Regulamento e demais normas aplicáveis, podendo desenvolver a atividade em cooperação com o prestador do serviço, devendo manter canal de comunicação com a comunidade para o recebimento de denúncias.

Art. 18. Além dos deveres e comportamentos já indicados neste Regulamento, serão consideradas infrações sujeitas a multa:

I - Dispor resíduos de maneira incorreta na via pública ou em locais não autorizados ou fora do horário estipulado pelo órgão público/prestadora do serviço;

II - Prestar de serviços de recolhimento, transporte, armazenamento, tratamento, comercialização e destinação de resíduos de quaisquer espécies sem a devida autorização e licenciamento por parte da autoridade pública pertinente;

III - Usar de equipamentos em estado de degradação ou sem higienização;

IV - Usar equipamentos de armazenamento e transporte fora dos padrões e dimensões estipulados pelas normas técnicas pertinentes;

V - Lançar na via pública, incluindo-se nesse contexto, sarjetas e sumidouros, quaisquer tipos de resíduos, tais como, produtos químicos líquidos ou não, perigosos ou tóxicos, detritos ou objetos de qualquer natureza e dejetos de animais;

VI - Descartar animais mortos, doentes ou machucados na via pública ou em lotes vagos;

VII - Descartar panfletos de qualquer natureza em via pública.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Art. 19. O município deverá definir critérios e valores para a aplicação das penalidades, relacionadas às infrações previstas neste Regulamento, juntamente com o prestador do serviço e o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Seção II

Cobrança pelo Serviço

Art. 20. As taxas a serem cobradas pelo serviço de coleta, transporte e destinação final deverão ser cobradas de acordo com o previsto em Lei Municipal específica, devendo ser considerados os parâmetros e fórmulas de cálculo apresentados no Plano Municipal de Saneamento Básico.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Minuta de Regulamento Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA DO MUNICÍPIO DE CHORROCHO/BA

Estabelece as diretrizes e parâmetros para a prestação dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana no município de Chorrochó-BA

TITULO I

INTRODUÇÃO

Art. 1º A regulamentação do serviço de manejo de águas pluviais e drenagem urbana tem como principal objetivo estabelecer diretrizes e parâmetros para garantir que o direcionamento das águas no território urbano ocorra sem causar prejuízo ao patrimônio público e privado, assim como às pessoas e ao meio ambiente.

§1° O serviço de manejo de águas pluviais e drenagem urbana é de responsabilidade do município, que poderá delegar a prestação do serviço a terceiros na forma da lei.

§2° Os convênios, contratos e outros instrumentos que deleguem a responsabilidade pela prestação do serviço deverão observas as disposições deste Regulamento e da agência reguladora estadual, sob pena de nulidade da concessão.

§3° Este Regulamento deve ser interpretado de acordo com as disposições da Política Federal de Recursos Hídricos, das políticas federal e municipal de saneamento básico e suas normas complementares, assim como do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 2° O glossário com as definições dos termos técnicos utilizados neste Regulamento encontra-se no Anexo I.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

TÍTULO II

FONTES E PROPRIETÁRIOS DOS RECURSOS HÍDRICOS

Art. 3º São águas públicas de uso comum as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis ou flutuáveis, as fontes e reservatórios públicos e as nascentes perenes.

Art. 4º São águas comuns as correntes não navegáveis ou flutuáveis.

Art. 5° São águas particulares aquela localizadas em terrenos particulares quando não enquadradas nas categorias de águas públicas.

Art. 6° As águas subterrâneas poderão ser apropriadas pelos donos do através de poços e galerias, desde que não prejudique aproveitamentos existentes, nem derive ou desvie de seu curso natural.

Art. 7° As águas pluviais pertencem ao dono da habitação ou ao empreendimento onde caírem diretamente, devendo seu uso estar compatibilizado com as necessidades da vizinhança e da comunidade.

Parágrafo Único. as águas pluviais que caírem em terrenos públicos serão consideradas de uso comum.

CAPÍTULO I

PRESEVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Art. 8° A preservação dos recurso hídricos deve ser incentivada pelo município e pela comunidade, sendo expressamente vedado:

I - Utilizar a rede de drenagem pluvial para transporte de esgoto sanitário e vice-versa;

II - Descartar resíduos sólidos de quaisquer espécies nas vias públicas e dispositivos de drenagem pluvial;

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

III - Construir aterros sanitários e fossas sépticas próximos a aquíferos superficiais e subterrâneos sem que haja tratamento prévio;

IV - Proceder ao escoamento da água pluvial proveniente de telhados por meio de escoamento no beiral ou por goteiras ou diretamente na calçada, ou sobre o imóvel vizinho, salvo em casos onde não houver possibilidade de proceder à ligação sob a calçada. Nesse último caso, a ligação poderá ser feita por meio de dutos fechados e com lançamento para a calçada em altura não superior a 20 (vinte) cm do pavimento;

V - Proceder à introdução nas redes de drenagem pública urbana dos seguintes elementos:

a) lodo proveniente de fossas sépticas, gorduras ou óleos oriundos de caixas de gordura ou retenção ou qualquer outro dispositivo semelhante e que necessitem de manutenção;

b) entulho, resíduos plásticos, material particulado de quaisquer naturezas (ex: areias, lama, cimento, entre outros);

c) materiais/substâncias explosivas ou inflamáveis;

d) materiais radioativos avaliados por entidades competentes como estando em altas concentrações e que por sua natureza química ou biológica sejam consideradas como de risco à saúde pública ou para a manutenção da qualidade do sistema de drenagem urbana;

e) substâncias oleaginosas de quaisquer naturezas;

f) águas servidas ou de qualquer outra natureza que não a proveniente da água de chuva;

g) qualquer outro material/substância que por sua natureza/origem possa vir a comprometer o sistema de drenagem pluvial urbana, retardando ou paralisando o fluxo da água pluvial.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

VI - Apenas as áreas de recuo frontal mantidas como área verde poderão ser drenadas diretamente para o sistema público de drenagem pluvial.

TÍTULO III

DRENAGEM URBANA

Art. 9° Toda ocupação que resulte em superfície impermeável deverá possuir uma vazão máxima específica de saída para a rede pública de águas pluviais igual a 29,13 L/s.ha.

§1° A vazão máxima de saída é calculada multiplicando-se a vazão específica pela área total do terreno.

§2° Serão consideradas áreas impermeáveis todas as superfícies que não permitam a infiltração da água para o subsolo.

§3° A água precipitada sobre o terreno não pode ser drenada diretamente para ruas, sarjetas e/ou redes de drenagem excetuando-se o previsto no §4° deste artigo.

§4° As áreas de recuo frontal mantidas como áreas verdes poderão ser drenadas diretamente para o sistema de drenagem.

§5° Para terrenos com área igual ou inferior a 600 (seiscentos) m², com ocupação unifamiliar, a limitação de vazão referida no caput deste artigo poderá ser desconsiderada a critério do setor competente, mantendo a taxa de impermeabilização máxima correspondente a 90% (noventa por cento) da área do terreno.

Art. 10. A comprovação da manutenção das condições de pré-ocupação no lote ou no parcelamento do solo deve ser apresentada ao órgão competente.

§1º Para terrenos com área inferior a 100 (cem) hectares, quando o controle adotado pelo empreendedor for o reservatório, o volume necessário do reservatório deve ser determinado através da equação:

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

V = 97 x AI onde V é o volume do reservatório de detenção em m³ e AI é a área impermeável do terreno em hectares.

§2° O volume de reservação necessário para áreas superiores a 100 (cem) hectares deve ser determinado através de estudo hidrológico específico, com precipitação de projeto com probabilidade de ocorrência de 10% (dez por cento) em qualquer ano (Tempo de retorno = 10 (dez) anos).

§3° Poderá ser reduzida a quantidade de área a ser computada no cálculo referido no §1° se for(em) aplicada(s) a(s) seguinte(s) ação(ões):

I - Aplicação de pavimentos permeáveis (blocos vazados com preenchimento de areia ou grama, asfalto poroso, concreto poroso) – reduzir em 50% (cinquenta por cento) a área que utiliza estes pavimentos;

II - Desconexão das calhas de telhado para superfícies permeáveis com drenagem – reduzir em 40% (quarenta por cento) a área de telhado drenada, ou seja, nos locais onde existe rede de drenagem, 60% da água que cai sobre o telhado deve ser encaminhada para a rede de drenagem, e os 40% restantes devem ir para as áreas permeáveis do terreno;

III - Desconexão das calhas de telhado para superfícies permeáveis sem drenagem – reduzir em 80% (oitenta por cento) a área de telhado drenada, ou seja, nos locais que locais onde não existe rede drenagem, 80% do volume de água deve permanecer na área permeável do terreno, e os 20% restantes devem seguir para os corpos d'água;

IV - Aplicação de trincheiras de infiltração – reduzir em 80% (oitenta por cento) as áreas drenadas para as trincheiras.

§4° A aplicação das estruturas listadas no §3° estará sujeita à autorização do órgão gestor, após a devida avaliação das condições mínimas de infiltração do solo no local de implantação do empreendimento, a serem declaradas e comprovadas pelo interessado.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

Art. 11. Após a aprovação do projeto de drenagem pluvial da edificação ou do parcelamento por parte do órgão gestor é vedada qualquer impermeabilização adicional de superfície.

Parágrafo Único. A impermeabilização poderá ser realizada se houver retenção do volume adicional gerado de acordo com a equação do §1° do art. 10.

Art. 12. Os proprietários de edificações ou de parcelamentos do solo já instalados ou em instalação na data da publicação da presente Lei sem análise prévia do controle da drenagem urbana poderão, a critério do órgão gestor, ser convocados para regularizar sua atividade em caráter corretivo, mediante a comprovação do efetivo controle da drenagem urbana.

TÍTULO IV

SANÇÕES INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 13. O município será responsável pela fiscalização das disposições deste Regulamento e demais normas aplicáveis, podendo desenvolver a atividade em cooperação com a prestadora do serviço, devendo manter canal de comunicação com a comunidade para o recebimento de denúncias.

Art. 14. Além dos deveres e comportamentos já indicados neste Regulamento, será considerada infração sujeita a multa a descarga incorreta de efluentes sanitários na via pública ou na rede de drenagem pluvial pública e a céu aberto;

Art. 15. O pagamento da multa não modifica a situação de irregularidade, assim posto, fica o infrator obrigado a proceder a regularização do problema objeto de autuação, ou a reparação dos danos causados e em desacordo com as disposições aqui contidas.

Art. 16. O município deverá definir critérios e valores para a aplicação das penalidades, relacionadas às infrações previstas neste Regulamento, juntamente com a prestadora do serviço e o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

CAPÍTULO I

TAXAS DE SERVIÇO

Art. 17. As taxas deverão ser cobradas de acordo com a área impermeável do lote/volume de água pluvial que é lançada nos corpos d'água de acordo com o art. 12, Inciso III da Lei Federal nº 9.433/1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos e regulamentadas em lei municipal específica.

TÍTULO V

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 18. Os casos omissos e as dúvidas suscitadas na aplicação deste Regulamento serão resolvidos entre o município, a agente regulador e a prestadora do serviço.

ANEXO I

GLOSSÁRIO DE DEFINIÇÕES

I - Águas Pluviais: são aquelas que procedem imediatamente das águas de chuva.

II - Bacia de Drenagem: é a área de contribuição de águas pluviais para a área onde se pretende proceder à implantação de redes ou dispositivos de drenagem.

III - Bacia de Detenção: são bacias construídas com a finalidade de reter a água pluvial de determinada área, no intuito de liberá-la lentamente na rede ou em córregos e rios, minimizando possíveis fenômenos de inundações.

IV - Bacia Hidrográfica: é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

V - Bocas de Lobo: são estruturas que recebem a água pluvial coletada e direcionada pelas sarjetas e vias públicas e que procedem à sua condução até a tubulação pertencente à microdrenagem. Situam-se normalmente sob a calçada ou a sarjeta.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.

VI - Caixas de Ligação: são caixas subterrâneas construídas com o intuito de reunir condutos de ligação e os ligar à galeria principal.

VII - Caixa de Retenção: são caixas subterrâneas construídas com o intuito de armazenar temporariamente o volume de água pluvial proveniente de telhados e das áreas descobertas presentes em terrenos particulares e liberá-la lentamente na rede ou na via pública, de forma a minimizar os impactos advindos dos períodos de intenso índice pluviométrico que promovem os fenômenos de inundação em determinadas áreas suscetíveis a eles.

VIII - Dissipadores: estruturas construídas e dispostas em pontos específicos com o objetivo de reduzir a velocidade da água pluvial, de forma a minimizar os efeitos causados pela ação dessa água sobre o solo muitas vezes desprotegido, como por exemplo, processos erosivos em terrenos situados na margem de rios e córregos.

IX - Drenagem: é o conjunto de dispositivos destinados ao escoamento da água pluvial, sendo compostos principalmente pelas estruturas de macro e microdrenagem.

X - Greide: é o perfil do eixo longitudinal da superfície livre da via pública onde se pretende propor rede de água pluvial.

XI - Guia: é o meio fio da rua ou a faixa longitudinal de separação entre a rua propriamente dita e a calçada, sendo que seu ponto mais alto está no mesmo nível da calçada, recoberta na maioria das vezes por asfalto, calçamento ou concreto.

XII - Microdrenagem: constitui-se no conjunto de dispositivos dimensionados com o objetivo de captar o escoamento superficial da água pluvial proveniente da superfície, podendo ser sarjetas, bocas de lobo, poços de visita, entre outros.

XIII - Macrodrenagem: é o conjunto de canais naturais ou não e de galerias cujo objetivo é receber a água pluvial captada pela microdrenagem e direcioná-los para os rios principais da bacia hidrográfica.

XIV - Manejo de Águas Pluviais: é o conjunto de atividades e infraestruturas voltadas à coleta, transporte, detenção ou retenção da água pluvial com o intuito de

amortecer as cheias provenientes de eventos pluviométricos intensos, tratamento e reaproveitamento dessas águas. Insere-se nessa atividade o lançamento dessas águas nos rios principais da bacia hidrográfica.

XV - Plano Municipal de Recursos Hídricos: são planos diretores que visam fundamentar e orientar a implementação de uma Politica Municipal de Recursos Hídricos e o gerenciamento desses recursos. São planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e tem, como conteúdo mínimo, o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos no município de estudo, a análise das alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificação dos padrões de ocupação do solo, das disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade com identificação dos conflitos potenciais, metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e qualidade dos recursos disponíveis, entre outras, definidas pela Política Nacional de Recursos Hídricos.

XVI - Poços de Visita: câmaras situadas em pontos específicos da rede de drenagem construídos com o objetivo de facilitar a inspeção da rede e proceder à sua manutenção.

XVII - Rede Pluvial: condutos construídos com um diâmetro mínimo de 400 (quatrocentos) mm, destinados à condução da água pluvial coletada pelas bocas de lobo e ligações provenientes de habitações e empreendimentos e transportá-la até rios, córregos ou pontos de lançamento.

XVIII - Sarjeta: é o canal longitudinal de seção transversal triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, construída com o objetivo de captar e direcionar a água pluvial para os dispositivos componentes da microdrenagem.

XIX - Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos: é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

CERTIFICAÇÃO DIGITAL: 1GCTJOTHCI0IWB5IYG56SW
Esta edição encontra-se no site oficial deste ente.