

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PMSB

CHAPADA-RS



ETAPA III: Prognóstico, objetivos e metas para universalização dos serviços de saneamento.

ETAPA IV: Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas. Definição das ações para emergência e contingência para o município. Mecanismos e procedimentos para o controle social.

Julho de 2013

IDENTIFICAÇÃO CADASTRAL

Razão Social: Prefeitura Municipal de Chapada
CNPJ: 87.613.220/0001-79
Endereço: Rua Padre Anchieta nº 90 - Centro
Município/UF: Chapada - RS
Fone/fax: (54) 3333-1166
E-mail: prefeitura@chapada.rs.gov.br
Representante Legal: Prefeito Municipal

ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

Responsável: Cerne Ambiental Ltda – ME
CNPJ: 05.658.924.0001/01
Endereço: Av. Nereu Ramos 75D, Sala 1035A, Centro
Município/UF: Chapecó – SC
Fone/fax: (49) 3329 3419
E-mail: cerneambiental@gmail.com
Home Page www.cerneambiental.com

Equipe Técnica

Carla Canton Sandrin – Engenheira Sanitarista e Ambiental – CREA 102716-8
Jackson Casali – Engenheiro Químico – CREA 103913-5
Manuela Gazzoni dos Passos – Bióloga – CRBio 45099-03
Robison Fumagalli Lima – Engenheiro Florestal – CREA 061352-8

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	12
2. DEFINIÇÕES DE TERMOS.....	13
3. OBJETIVOS.....	18
3.1. Objetivos Gerais	18
3.2. Objetivos Setoriais	19
4. METODOLOGIA DO PROGNÓSTICO.....	22
5. FASE III: PROGNÓSTICO, OBJETIVOS, METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....	25
5.1. Prognósticos Das Necessidades De Serviços Públicos De Saneamento	25
5.1.1. Definição do Período de Planejamento.....	25
5.1.2. Evolução Populacional – IBGE.....	25
5.1.3. Projeção Populacional Adotada.....	27
5.1.4. Demandas e Projeções para os Setores.....	30
5.1.4.1. Demanda Estimada para Abastecimento de Água.....	30
5.1.4.2. Demanda Estimada para Esgotamento Sanitário.....	33
5.1.4.3. Projeção da Produção de Resíduos Sólidos Urbanos.....	36
5.1.4.4. Projeção das Necessidades de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	39
5.2. Alternativas De Compatibilização Das Carências De Eserviços Públicos De Saneamento Básico Com As Ações Decorrentes Do Plano	41
5.3. Alternativas De Gestão Dos Serviços Públicos De Saneamento Básico	43
5.4. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO	

BÁSICO.....	55
5.4.1. O Cenário Tendencial.....	57
5.4.2. O Cenário Realista.....	59
5.5. Definição Do Cenário Normativo.....	61
6. FASE IV: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS.....	64
6.1. Programação De Ações Imediatas E Das Ações Do Plano Por Período	64
6.1.1. Caracterização e Avaliação da Situação de Salubridade Ambiental do Município.....	68
6.1.2. Instituição do Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária.....	72
6.1.3. Programas do Setor de Abastecimento de Água.....	79
6.1.3.1. Justificativas.....	79
6.1.3.2. Diretrizes e Princípios.....	80
6.1.3.3. Objetivos.....	86
6.1.3.4. Planos de Metas e Ações.....	87
6.1.3.5. Quadro Resumo das Ações e Respective Custos.....	100
6.1.4. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário.....	103
6.1.4.1. Justificativas.....	104
6.1.4.2. Diretrizes e Princípios.....	106
6.1.4.3. Objetivos.....	107
6.1.4.4. Planos de Metas e Ações.....	108
6.1.4.5. Quadro Resumo das Ações e Respective Custos.....	117

6.1.5. Programas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	121
6.1.5.1. Justificativas.....	121
6.1.5.2. Diretrizes e Princípios.....	123
6.1.5.3. Objetivos.....	123
6.1.5.4. Planos de Metas e Ações.....	124
6.1.5.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos.....	139
6.1.6. Programa do Setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	144
6.1.6.1. Justificativas.....	144
6.1.6.2. Diretrizes e Princípios.....	146
6.1.6.3. Objetivos.....	147
6.1.6.4. Planos de Metas e Ações.....	148
6.1.6.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos.....	154
6.1.7. Formulação de Estratégias, Políticas e Diretrizes para Alcançar os Objetivos e Metas.....	156
6.1.8. Formulação dos Mecanismos de Articulação e Integração dos Agentes que Compõem a Política Nacional de Saneamento Básico.....	166
6.1.9. Apresentação de Programas Especiais, de Interesse e Inclusão Social.....	168
6.1.10. Adoção de Parâmetros para a Garantia do Atendimento Essencial à Saúde Pública.....	172
6.1.11. Apresentação das Condições de Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico-Financeiro da Prestação dos Serviços em Regime de Eficiência.....	173
6.1.12. Apresentação do Programa de Educação Sanitária e Ambiental.....	178
6.1.13. Programa de Ações Complementares Intersetoriais.....	184
6.1.14. Programa de Uso Racional da Energia Elétrica e Outros Recursos Naturais.....	186

7. FASE V: AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	189
7.1. Análise De Cenários Para Emergências E Contingências	189
7.1.1. Abastecimento de Água.....	191
7.1.2. Esgotamento Sanitário.....	192
7.1.3. Resíduos Sólidos.....	196
7.1.4. Drenagem Urbana.....	197
7.2. Estabelecimento De Planos De Racionamento E Aumento De Demanda Temporária.....	198
7.3. Estabelecimento De Regras De Atendimento E Funcionamento Operacional Para Situação Crítica Na Prestação De Serviços Públicos De Saneamento Básico.....	200
7.4. Estabelecimento De Mecanismos Tarifários De Contingência	201
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	202

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução Populacional do Município de Chapada.....	26
Quadro 2 - Taxa geométrica de crescimento anual da população (total).....	26
Quadro 3 – Projeções populacionais através de taxas geométricas anuais do IBGE...27	
Quadro 4 – Projeção da população de plano.....	29
Quadro 5 – Demanda de água.....	32
Quadro 6 – Vazões de esgotamento geradas pela população total.....	35
Quadro 7 – Produção de resíduos sólidos.....	38
Quadro 8 – Vias urbanas providas/desprovidas de sistema de Drenagem.....	40
Quadro 9 – Alternativas de compatibilização das necessidades e disponibilidades dos serviços.....	42
Quadro 10 – Cenário Tendencial: Projeção dos índices de atendimento.....	58
Quadro 11 - Cenário Tendencial: Balanço financeiro de investimentos e receitas.....	59
Quadro 12 - Cenário Realista: Projeção dos índices de atendimento.....	60
Quadro 13 - Cenário Realista: Balanço financeiro de investimentos e receitas.....	61
Quadro 14 – Comparação entre Cenário Tendencial e Cenário Realista.....	62
Quadro 15 – Metas por período de planejamento.....	63
Quadro 16 - Indicadores de saúde, econômicos e sociais para as diferentes unidades territoriais.....	69

Quadro 17 – Valores do IMSAS e níveis de salubridade.....	73
Quadro 18 – Pontuação do indicador de avaliação e desempenho de aterros de RSU.....	77
Quadro 19 – Demanda necessária de água para atendimento da população urbana.	88
Quadro 20 – Número de famílias rurais a serem atendidas e evolução no índice de atendimento.....	89
Quadro 21 – Ações e respectivos custos (SAA) – Imediato (2013-2015).....	101
Quadro 22 - Ações e respectivos custos (SAA) – Curto prazo (2016-2021).....	102
Quadro 23 – Ações e respectivos custos (SAA) – Médio Prazo (2022-2027).....	103
Quadro 24 - Ações e respectivos custos (SAA) – Longo Prazo (2028-2033).....	103
Quadro 25 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto.....	110
Quadro 26 – Evolução do atendimento rural com sistemas alternativos de esgotos.....	111
Quadro 27 – Ações e respectivo custo (Esgoto) – Imediato (2013 a 2015).....	118
Quadro 28 - Ações e respectivos custos (Esgoto) – Curto Prazo (2016 a 2021).....	119
Quadro 29 - Ações e respectivos custos (Esgoto) – Médio Prazo (2022 a 2027).....	120
Quadro 30 - Ações e respectivos custos (Esgoto) – Longo Prazo (2028 a 2033).....	121
Quadro 31 - População atendida com serviço de coleta seletiva até 2033.....	129
Quadro 32 - População atendida com serviço de coleta convencional até 2033.....	132
Quadro 33 - Ações e respectivos custos (RS) – Prazo Imediato (2013-2015).....	140

Quadro 34 - Ações e respectivos custos (RS) – Curto Prazo (2016 -2021).....	141
Quadro 35 - Ações e respectivos custos (RS) – Médio Prazo (2022 - 2027).....	142
Quadro 36 - Ações e respectivos custos (RS) – Longo Prazo (2028 - 2033).....	143
Quadro 37 – Índice de incremento e extensão de rede a ser implantada.....	149
Quadro 38 - Ações e respectivos custos (Drenagem) – Imediato (2013 a 2015).....	154
Quadro 39 - Ações e respectivos custos (Drenagem) – Curto Prazo (2016 a 2021)..	155
Quadro 40 - Ações e respectivos custos (Drenagem) – Médio Prazo (2022 a 2027)..	155
Quadro 41 - Ações e respectivos custos (Drenagem) – Longo Prazo (2028 a 2033).	156
Quadro 42 – Intervalos de consumo per capita de água.....	172
Quadro 43 – Total de faturamento e despesas com água e esgoto.....	174
Quadro 44 - Receitas e investimentos nos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.....	175
Quadro 45 – Projeção financeira para o sistema de drenagem pluvial urbana.....	176
Quadro 46 – Balanço financeiro final.....	176
Quadro 47 – Ações de emergências e contingências para o setor de abastecimento de água.....	191
Quadro 48 – Emergências e contingências para extravasamento de esgoto de ETE ou elevatória.....	193
Quadro 49 – Emergências e contingências para rede coletora de esgoto danificada.....	194

Quadro 50 – Emergências e contingências para contaminação por fossas.....195

Quadro 51 – Emergências e contingências para o setor de resíduos sólidos.....196

Quadro 52 – Emergências e contingências para o setor de drenagem urbana.....197

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - ESQUEMA METODOLÓGICO DO PROGNÓSTICO	24
---	-----------

1. APRESENTAÇÃO

Conforme exigência prevista no Artigo 9º, Parágrafo I, da Lei Federal nº11.445 de 05 de janeiro de 2007, que “estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico”, fica o Município de Chapada obrigado a elaborar o Plano Municipal de Saneamento. Tal Plano será um requisito prévio para que o município possa ter acesso aos recursos públicos para aplicação em ações de saneamento básico.

O Plano contempla os serviços referentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

Em atendimento as atividades contratuais previstas no Termo de Referência do Edital de Chapada, a empresa **Cerne Ambiental Ltda ME** apresenta neste trabalho o Relatório das seguintes etapas:

ETAPA III: Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para universalização dos serviços de saneamento e;

ETAPA IV: Concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB. Definição das ações para emergência e contingência para o município. Mecanismos e procedimentos para o controle social.

No desenvolvimento dos trabalhos a empresa considerou:

As diretrizes contidas no Termo de Referência;

As recomendações da Prefeitura Municipal;

A interdependência entre os diferentes sistemas diagnosticados.

2. DEFINIÇÕES DE TERMOS

Na sequência é apresentado um glossário com as definições de termos utilizados nesse documento.

Adutora – são os condutos destinados a ligar as fontes de abastecimento de água bruta às estações de tratamento de água, situadas além das imediações dessas fontes, ou os condutos ligando estações de tratamento, situadas nas proximidades dessas fontes, a reservatórios distantes que alimentam as redes de distribuição.

Água bruta – água de uma fonte de abastecimento, antes de receber qualquer tratamento.

Alagamento – água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por fortes precipitações pluviométricas, em localidades com sistemas de drenagem deficiente ou inexistente.

Assoreamento – processo de depósito de sedimentos carregados pelas águas das chuvas nas redes de drenagem pluviais e tem como principal consequência a redução da seção transversal das tubulações e conseqüentemente da capacidade de transporte de vazão.

Aterro sanitário – disposição final dos resíduos sólidos urbanos através de sua adequada disposição no solo, sob controle técnico e operacional permanente, de modo a que nem os resíduos, nem seus efluentes líquidos e gasosos, venham a causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente.

Bacia hidrográfica – é uma área definida topograficamente (divisor com outra bacia hidrográfica), onde toda a chuva que cai no seu interior é drenada por um curso d'água (rio principal) ou um sistema conectado de cursos d'água (afluentes ao rio principal). Toda a vazão efluente é descarregada através de uma simples saída (“boca” do rio) no ponto mais baixo da área.

Boca de lobo – dispositivo localizado em ponto conveniente, em geral nas faixas de vias públicas paralelas e vizinhas ao meio-fio, para captação de águas pluviais.

Captação de água - é o local de tomada de água do manancial (superficial ou subterrâneo) e compreende a primeira unidade do sistema de abastecimento.

Corpo receptor – corpo d’água destinado a receber o esgoto tratado e as águas pluviais coletadas pelos sistemas de drenagem urbana.

Economia - Imóvel de uma única ocupação, ou subdivisão de imóvel com ocupação independente das demais, perfeitamente identificável ou comprovável em função da finalidade de sua ocupação legal, dotado de instalação privativa ou comum para uso dos serviços de abastecimento de água e/ou de coleta de esgoto.

Emissário – tubulação destinada ao lançamento do esgoto em alto mar ou em rios de grande vazão. Assim, os emissários podem ser oceânicos ou fluviais.

Estações elevatórias – unidades destinadas a transportar água/esgoto de uma parte mais baixa para uma parte mais elevada por meio de utilização de conjuntos motor-bomba.

Estação de Tratamento de Água - ETA – representa o conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento da água bruta.

Estação de Tratamento de Esgoto - ETE – conjunto de instalações, dispositivos e equipamentos destinados ao tratamento de esgotos produzidos.

Fossa séptica – dispositivo tipo câmara, enterrado, revestido e sem possibilidade de infiltração no solo, destinado a receber o esgoto para separação e sedimentação do material sólido, transformando-o em material inerte.

Hidrômetro – é o aparelho destinado a medir e indicar o volume de água que o atravessa, ou seja, o consumo de água, popularmente conhecido como contador de água em ligações domiciliares ou prediais.

Ligação de água - Conexão do ramal predial de água, à rede pública de distribuição de água.

Ligação de esgoto - Conexão do ramal predial de esgoto, à rede pública

coletora de esgoto.

Lixão - disposição final do lixo pelo seu lançamento, em bruto, sobre o terreno sem qualquer cuidado ou técnica especial; falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

Lodo – material orgânico e mineral sedimentado, em processo de digestão.

Manancial – fonte de água, superficial ou subterrânea, utilizada para abastecimento humano e manutenção de atividades econômicas.

Manejo de águas pluviais – consiste no controle do escoamento das águas de chuva, para se evitar os seus efeitos adversos que podem representar sérios prejuízos à saúde, segurança e bem estar da sociedade.

Manejo de resíduos sólidos – consiste nos seguintes serviços: a coleta, o transbordo e transporte, a triagem para fins de reuso ou reciclagem, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos domiciliares, assemelhados e provenientes da limpeza pública. A varrição, a capina e a poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública fazem parte, também, do manejo de resíduos sólidos.

Mata ciliar – é a vegetação que margeia os cursos d'água, ou que contorna os lagos, nascentes e açudes, situando-se em solos úmidos ou até mesmo encharcados e sujeitos às inundações periódicas. São consideradas áreas de preservação permanente, permitindo a conservação da flora e fauna típicas e atuam na regularização dos fluxos de água e de sedimentos, na manutenção da qualidade da água e, através do sistema radicular e da copa do conjunto das plantas, constituem a proteção mais eficiente dos solos que revestem.

Macro drenagem - corresponde à rede de drenagem natural, pré-existente à urbanização, constituída por rios e córregos, localizados nos talvegues dos vales, e que pode receber obras que a modificam e complementam, tais como canalizações, barragens, diques e outras.

Microdrenagem – sistema de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana, que propicia a ocupação do espaço urbano ou periurbano por uma forma artificial de assentamento, adaptando-se ao sistema de circulação viária.

Outorga – é um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, em que o usuário recebe uma autorização para fazer uso da água, através da utilização de uma determinada vazão, de uma fonte hídrica, específica em um local definido, para um determinado uso, durante um determinado período de tempo e que pode lhe assegurar um direito, o direito de uso da água.

Racionamento de água – interrupção do fornecimento de água em decorrência de problemas na reservação, capacidade de tratamento insuficiente, população flutuante, problemas de seca/estiagem.

Rede coletora de esgoto – conjunto de canalizações que operam por gravidade e que tem a finalidade de coletar os despejos domésticos e especiais da comunidade a partir de ligações prediais ou de outros trechos de redes, encaminhando-os a interceptores, local de tratamento ou lançamento final.

Rede de distribuição - consiste na última etapa de um sistema de abastecimento de água, constituindo-se de um conjunto de condutos assentados nas vias públicas ou nos passeios, aos quais se conectam os ramais domiciliares.

Reservatório – lugar onde a água é acumulada para servir às múltiplas necessidades humanas, em geral formadas pela construção de barragens nos rios ou pela diversão da água para depressões no terreno ou construído como parte de sistemas de abastecimento de água, antes ou depois de estações de tratamento.

Resíduo domiciliar especial - grupo que compreende os entulhos de obras, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus.

Resíduo domiciliar ou residencial - são os resíduos gerados nas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais.

Resíduos sólidos urbanos – RSU - Segundo ABNT, são os “gerados num

aglomerado urbano, excetuados os resíduos industriais, perigosos, hospitalares sépticos e de aeroportos e portos.” Ou seja, os resíduos sólidos domiciliares, comerciais, públicos, de serviços de saúde assépticos e industriais comuns. De acordo com a resolução CONAMA n.º308/02, em seu artigo 2.º, “resíduos sólidos urbanos são os provenientes de residências ou qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana”.

Sistema de abastecimento de água – é o conjunto de obras, instalações e serviços, destinados a produzir e distribuir água potável a uma comunidade, em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades da população, para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos.

Sistema de esgotamento sanitário - é o conjunto de obras, instalações e serviços, destinados a coleta, tratamento e destinação final de águas servidas.

Sumidouro – dispositivo enterrado, normalmente cilíndrico, destinado a promover a absorção da parte líquida do esgoto pelo solo. Pode ser revestido com material que permite a infiltração no solo.

Tarifa – preço público unitário preestabelecido, cobrado pela prestação de serviço de caráter individualizado e facultativo. Não tem natureza tributária, estando relacionada à quantidade do serviço efetivamente prestado e à possibilidade de rescisão.

Tratamento de esgoto – o tratamento de esgoto é feito visando à preservação da vida nos corpos d’água e redução de risco à saúde humana, consistindo na combinação de processos físicos, químicos e biológicos, com o objetivo de reduzir a carga orgânica existente no esgoto sanitário, antes de seu lançamento final.

Vazão – é o volume de água que passa por uma determinada seção de um conduto por uma unidade de tempo. Usualmente é dado em litros por segundo (l/s), em metros cúbicos por segundo (m³/s) ou em metros cúbicos por hora (m³/h).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GERAIS

A definição dos objetivos de maneira organizada é uma atividade importante no planejamento de sistemas municipais de saneamento básico, e deve estar contida no presente produto.

Não existe uma forma única e pronta para a definição dos objetivos que irão compor o PMSB. A definição dos objetivos deve ser o resultado de um processo de negociação e conversação entre a administração municipal, os agentes gestores e a população, realizados com base no conhecimento das especificidades e carências do município, detectadas na etapa de diagnóstico.

Esse processo de negociação não é mais do que a busca de uma solução de compromisso que concilie objetivos conflitantes como demanda da cidade por infraestrutura e serviços que representam investimentos volumosos, com disponibilidade limitada de recursos, e o estabelecimento de prioridades diferenciadas por parte de cada um dos setores envolvidos para as diversas intervenções.

No entanto, a definição dos objetivos não deve ser feita apenas em função do cenário atual, mas também levando em consideração as tendências de desenvolvimento socioeconômico do município ao longo do tempo. Também fica claro que o estabelecimento de objetivos está fortemente condicionado pelas características do município. Contudo, sem considerar essas especificidades, é possível assumir como objetivos gerais, os relacionados a seguir:

- ✓ Acesso a Salubridade Ambiental e a Saúde Coletiva.
- ✓ Garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva;
- ✓ Adotar e manter a universalização dos sistemas e dos serviços de saneamento básico como meta permanente; e
- ✓ Promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental,

garantindo acesso pleno da população aos serviços e sistemas de saneamento.

- ✓ Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição.
- ✓ Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, sobretudo os mananciais destinados ao consumo humano; e
- ✓ Adotar e manter a universalização dos sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes – em especial os domésticos- como meta permanente.
- ✓ Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas
- ✓ Assegurar uma gestão racional da demanda de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas;
- ✓ Garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas; e
- ✓ Promover incremento na eficiência dos sistemas, por meio da redução das perdas na produção e na distribuição.
- ✓ Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais
- ✓ Definir a destinação de diversos resíduos provenientes da atividade humana; e
- ✓ Promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental.
- ✓ Sistema Econômico-Financeiro
- ✓ Promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos.

3.2. OBJETIVOS SETORIAIS

Os objetivos setoriais são descritos a seguir.

Sistema de Abastecimento de Água

Definir carências no abastecimento de água, garantindo eficácia no fornecimento de água a toda população;

Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes; e

Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

Sistema de Esgotamento Sanitário

Determinar carências de atendimento, garantindo o acesso do serviço de esgoto à população;

Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento de esgoto à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município;

Proteger os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;

Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Definir carências de atendimento, garantindo o acesso à limpeza pública para toda a população;

Atender aos princípios da redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, em busca da sustentabilidade do sistema;

Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à salubridade ambiental, resultantes de falhas no manejo dos resíduos sólidos;

Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município;

Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Controle das enchentes na microdrenagem: implantação de medidas no sentido de controlar as enchentes (alagamentos localizados);

Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

4. METODOLOGIA DO PROGNÓSTICO

A fase de elaboração de prognóstico é a etapa sequencial depois de concluído o diagnóstico do saneamento básico do município.

Deste modo, a metodologia aplicada para o prognóstico utiliza-se de subsídios técnicos que permitam projetar as necessidades de infraestrutura para os segmentos componentes do saneamento básico. Seu desenvolvimento tem como base duas fontes de informações distintas:

Informações resultantes da Etapa II do Plano Municipal de Saneamento – Diagnóstico de Saneamento Básico; e

Projeções populacionais para o horizonte de planejamento.

Com base nos elementos identificados e que caracterizam o estado atual das estruturas e características dos serviços de saneamento básico, foi aplicada uma metodologia baseada nas Condicionantes e Deficiências identificadas no município, logo uma forma eficaz para a definição de estratégias do planejamento.

A partir de dados censitários, foram desenvolvidos estudos de projeções populacionais, cujos critérios técnicos para sua elaboração serão detalhados adiante.

As combinações das demandas oriundas do diagnóstico e das projeções populacionais são tratadas como medidas de mitigação, melhoria, ampliação e adequação da infraestrutura de saneamento, tendo como objetivo permanente a universalização dos serviços.

O uso das Condicionantes e Deficiências identificadas se dá especialmente ao atendimento das demandas qualitativas. Por outro lado, as demandas quantitativas são resultantes de quadros de projeções, onde o incremento populacional e o incremento progressivo dos índices para a universalização dos serviços apresentam-se como base para os resultados.

A resultante dos trabalhos até esta etapa compreende a formatação de um

cenário classificado como “Ideal”, pois tem em seu contexto a condição de universalização dos serviços, atendendo 100% das demandas no horizonte de 20 anos.

É neste ponto que a metodologia foi adequada à natureza e característica do município. Utilizando-se dos elementos de participação social – audiência pública e a efetiva participação do Grupo Executivo de Saneamento – GES, a partir do cenário de “Universalização”, foi consolidado o cenário denominado “Normativo”, como sendo aquele assumido como exequível para o horizonte do projeto.

É fundamental destacar que a definição do cenário “Normativo” não impede que este seja revisado ao longo do tempo, e muito pelo contrário, faz-se obrigatório que este procedimento seja realizado ao menos a cada quatro anos e recomendável que seja revisado anualmente, como forma de atualização permanente do Plano Municipal de Saneamento Básico, através de seus objetivos e metas, programas, projetos, ações e indicadores de desempenho.

Como forma de caracterizar uma terceira alternativa de cenário, a metodologia prevê a análise do cenário “Tendencial”, o qual consiste na admissão de manutenção das condições atuais dos serviços atendo-se unicamente a manutenção da infraestrutura existente. O objetivo da apresentação deste cenário é demonstrar as perspectivas decorrentes da preservação do modelo atual de gestão dos serviços.

A partir do cenário “Normativo”, foram avaliadas as demandas que caracterizam os objetivos e metas imediatos ou emergenciais e para curto, médio e longo prazo, admitidos os intervalos de tempo previamente estabelecidos:

Imediatas ou emergenciais – até 3 anos;

Curto prazo – entre 4 a 9 anos;

Médio prazo – entre 10 a 15 anos;

Longo prazo – entre 16 a 20 anos.

A resultante desta avaliação proporcionará os investimentos decorrentes dos incrementos para as adequações físicas, bem como melhorias, planos gerenciais,

instalação de equipamentos, entre outras demandas identificadas.

A Figura 1, que segue, demonstra de forma esquemática o modelo metodológico do prognóstico anteriormente descrito.



Figura 1 - Esquema metodológico do prognóstico

Fonte: Cerne Ambiental

5. FASE III: PROGNÓSTICO, OBJETIVOS, METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.

5.1. PROGNÓSTICOS DAS NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

5.1.1. DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE PLANEJAMENTO

Os projetos de engenharia usualmente adotam um período de estudo de 20 anos. Entretanto, este não é um estudo convencional onde se consideram somente as características de natureza técnica relativas ao projeto das instalações. Além dessas, serão analisados os aspectos da gestão do serviço, que permitam obter, de uma maneira mais eficiente, o atendimento às metas de serviço adequado.

Admite-se que todas as medidas e providências necessárias para implementar as recomendações deste estudo possam estar concluídas até a metade do segundo semestre de 2013. Assim, o período de 20 anos será contado a partir de 2013, com término em 2033.

5.1.2. EVOLUÇÃO POPULACIONAL – IBGE

Para a análise das projeções populacionais foram realizados estudos através de dados históricos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Através dos dados pesquisados analisou-se o comportamento da evolução do crescimento populacional nos últimos anos, bem como a tendência de crescimento para o horizonte de planejamento.

O Quadro 1, a seguir, apresenta a evolução populacional do Município de Chapada de 1991 a 2010, de acordo com os censos e contagens populacionais efetuados pelo IBGE.

Quadro 1 – Evolução Populacional do Município de Chapada

Ano	População Total (hab.)
1991	10.538
1996	10.039
2000	9.746
2007	9.440
2010	9.377

Fonte: BRASIL / IBGE.

A evolução das taxas de crescimento anual da população urbana, rural e total do Município de Chapada entre os anos de 1991 a 2010 é mostrada no Quadro 2, com base nos dados do IBGE.

Quadro 2 - Taxa geométrica de crescimento anual da população (total)

Taxas de Crescimento Geométrico - IBGE (%aa)						
1991/1996	1996/2000	2000/2007	2007/2010	1991/2000	2000/2010	1991/2010
-0,97	-0,74	-0,45	-0,22	-0,86	-0,39	-0,61

Fonte: BRASIL / IBGE.

Observa-se que a população do município sofreu decréscimo, especialmente no período de 1991 a 1996, onde a taxa de crescimento geométrico foi de -0,97, ou seja, um crescimento negativo, indicando a diminuição populacional.

5.1.3. PROJEÇÃO POPULACIONAL ADOTADA

Para fins de projeção populacional foram utilizados os censos e contagens realizados pelo IBGE, descartando-se os dados de censo mais antigos. No quadro 3 é mostrada a projeção populacional nos diferentes períodos.

Quadro 3 – Projeções populacionais através de taxas geométricas anuais do IBGE

Ano	Período (ano) - População (hab)						
	1991/1996	1996/2000	2000/2007	2007/2010	1991/2000	2000/2010	1991/2010
2010	9.377	9.377	9.377	9.377	9.377	9.377	9.377
2011	9.286	9.308	9.334	9.356	9.296	9.341	9.320
2012	9.197	9.239	9.292	9.335	9.216	9.305	9.262
2013	9.108	9.171	9.250	9.314	9.136	9.269	9.206
2014	9.020	9.103	9.208	9.294	9.057	9.233	9.149
2015	8.933	9.036	9.166	9.273	8.979	9.198	9.093
2016	8.847	8.969	9.124	9.252	8.901	9.162	9.038
2017	8.761	8.903	9.083	9.232	8.824	9.127	8.982
2018	8.677	8.838	9.041	9.211	8.748	9.092	8.927
2019	8.593	8.772	9.000	9.191	8.672	9.057	8.873
2020	8.510	8.708	8.959	9.170	8.597	9.022	8.818
2021	8.428	8.643	8.919	9.150	8.523	8.987	8.764
2022	8.346	8.580	8.878	9.129	8.449	8.953	8.711
2023	8.266	8.516	8.838	9.109	8.376	8.918	8.657
2024	8.186	8.454	8.797	9.089	8.304	8.884	8.604

Ano	Período (ano) - População (hab)						
	1991/1996	1996/2000	2000/2007	2007/2010	1991/2000	2000/2010	1991/2010
2026	8.029	8.329	8.718	9.048	8.161	8.815	8.499
2027	7.951	8.268	8.678	9.028	8.090	8.781	8.447
2028	7.874	8.207	8.638	9.008	8.020	8.748	8.395
2029	7.798	8.146	8.599	8.988	7.951	8.714	8.344
2030	7.723	8.086	8.560	8.968	7.882	8.680	8.293
2031	7.649	8.027	8.521	8.948	7.814	8.647	8.242
2032	7.575	7.967	8.482	8.928	7.747	8.614	8.192
2033	7.502	7.909	8.444	8.908	7.680	8.580	8.141

Para a projeção populacional adotou-se a taxa de crescimento geométrico anual de -0,22% ao ano, que representa o crescimento do município entre os anos de 2007 e 2010, conforme pode ser visualizado no quadro 4.

É válido enfatizar que a projeção demográfica desenvolvida é uma referência que requer aferições e ajustes periódicos, com base em novos dados censitários ou eventos que indiquem esta necessidade.

Quadro 4 – Projeção da população de plano

Ano	Taxa de Crescimento (% aa)	Projeção Populacional (hab.)		
		Total	Urbana	Rural
2010	-0,22	9.377	5.573	3.804
2011	-0,22	9.356	5.561	3.796
2012	-0,22	9.336	5.549	3.787
2013	-0,22	9.315	5.536	3.779
2014	-0,22	9.295	5.524	3.771
2015	-0,22	9.274	5.512	3.762
2016	-0,22	9.254	5.500	3.754
2017	-0,22	9.234	5.488	3.746
2018	-0,22	9.213	5.476	3.738
2019	-0,22	9.193	5.464	3.729
2020	-0,22	9.173	5.452	3.721
2021	-0,22	9.153	5.440	3.713
2022	-0,22	9.132	5.428	3.705
2023	-0,22	9.112	5.416	3.697
2024	-0,22	9.092	5.404	3.688
2025	-0,22	9.072	5.392	3.680
2026	-0,22	9.052	5.380	3.672
2027	-0,22	9.032	5.368	3.664
2028	-0,22	9.013	5.356	3.656
2029	-0,22	8.993	5.345	3.648
2030	-0,22	8.973	5.333	3.640
2031	-0,22	8.953	5.321	3.632
2032	-0,22	8.933	5.309	3.624
2033	-0,22	8.914	5.298	3.616

5.1.4. DEMANDAS E PROJEÇÕES PARA OS SETORES

O Município de Chapada não conta com plano diretor municipal, e não possui planos diretores setoriais, sendo que as demandas e as projeções para os serviços de saneamento básico serão a seguir detalhadas e apresentadas.

5.1.4.1. Demanda Estimada para Abastecimento de Água

As demandas de água para o município foram calculadas para o período compreendido até 2033 (final do período de planejamento), sendo assim obtidas:

Demanda Máxima Diária (Q_{maxd})

$$Q_{maxd} = (P.K1.q)/86400 \text{ (l/s)}$$

Demanda Máxima Horária (Q_{maxh})

$$Q_{maxh} = (P.K1.K2.q)/86400 \text{ (l/s)}$$

Demanda Mínima Horária (Q_{minh})

$$Q_{minh} = (P.K3.q)/86400 \text{ (l/s)}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano (total);

$q = \text{consumo médio per capita de água} = 248,85 \text{ litros/hab.dia}^*$

* O consumo de 248,85 litros/hab.dia refere-se ao consumo calculado na fase de diagnóstico, de acordo com dados obtidos junto à CORSAN e IBGE.

Para os coeficientes de variação de vazão foram adotados os valores recomendados pela norma NBR 12.211/1992 da ABNT, a seguir elencados:

$K1 = 1,20$ (coeficiente de variação da vazão máxima diária);

$K2 = 1,50$ (coeficiente de variação da vazão máxima horária);

$K3 = 0,50$ (coeficiente de variação da vazão mínima horária).

O Quadro 5 apresenta os valores obtidos.

As demandas consideradas para o setor de Abastecimento de água, de acordo com as deficiências encontradas na etapa do diagnóstico, são apresentadas a seguir por ordem de prioridade:

Implantação de programas de proteção dos poços que abastecem a população urbana e rural do município;

Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços;

Monitoramento da qualidade da Água Bruta e Tratada;

Implantação de programa de manutenção periódica dos poços, reservatórios e redes de distribuição;

Quadro 5 – Demanda de água

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	CONSUMO PER CAPITA (l/habxdia)	DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA (l/s)	DEMANDA MÁXIMA HORÁRIA (l/s)	DEMANDA MÍNIMA HORÁRIA (l/s)	VAZÃO MÉDIA (l/s)
2013	9.315	248,85	32,20	40,24	13,41	26,83
2014	9.295	248,85	32,12	40,16	13,39	26,77
2015	9.274	248,85	32,05	40,07	13,36	26,71
2016	9.254	248,85	31,98	39,98	13,33	26,65
2017	9.234	248,85	31,91	39,89	13,30	26,59
2018	9.213	200,00	25,59	31,99	10,66	21,33
2019	9.193	200,00	25,54	31,92	10,64	21,28
2020	9.173	200,00	25,48	31,85	10,62	21,23
2021	9.153	200,00	25,42	31,78	10,59	21,19
2022	9.132	150,00	19,03	23,78	7,93	15,85
2023	9.112	150,00	18,98	23,73	7,91	15,82
2024	9.092	150,00	18,94	23,68	7,89	15,79
2025	9.072	150,00	18,90	23,63	7,88	15,75
2026	9.052	150,00	18,86	23,57	7,86	15,72
2027	9.032	150,00	18,82	23,52	7,84	15,68
2028	9.013	150,00	18,78	23,47	7,82	15,65
2029	8.993	150,00	18,73	23,42	7,81	15,61
2030	8.973	150,00	18,69	23,37	7,79	15,58
2031	8.953	150,00	18,65	23,32	7,77	15,54
2032	8.933	150,00	18,61	23,26	7,75	15,51
2033	8.914	150,00	18,57	23,21	7,74	15,48

Elaboração de Cadastro Georeferenciado;

Elaboração de campanhas periódicas, programas e atividades com a participação da comunidade em geral;

Estruturação de um programa de controle de perdas no sistema de distribuição da água.

5.1.4.2. Demanda Estimada para Esgotamento Sanitário

As vazões de esgotamento geradas foram calculadas para o período compreendido até 2033 (final do período de planejamento). As vazões de esgoto foram obtidas pelas seguintes equações:

Vazão Média (Q_{med})

$$Q_{med} = (P.C.q)/86.400 \text{ (l/s)}$$

Vazão Máxima Diária (Q_{maxd})

$$Q_{maxd} = (Q_{med} \cdot K1) \text{ (l/s)}$$

Vazão Máxima Horária (Q_{maxh})

$$Q_{maxh} = (Q_{maxd} \cdot K2) \text{ (l/s)}$$

Vazão Mínima Horária (Q_{minh})

$$Q_{\text{minh}} = (Q_{\text{med}} \cdot K3) \text{ (l/s)}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano (total);

q = 248,85 litros/hab.dia (consumo de água per capita médio)*

* O consumo de 248,85 litros/hab.dia refere-se ao consumo calculado na fase de diagnóstico, de acordo com dados obtidos junto à CORSAN e IBGE.

Para os coeficientes de retorno e de variação de vazão foram adotados os valores utilizados pela norma NBR 9649/1986 da ABNT, a seguir elencados:

C = 0,80 (coeficiente de retorno);

K1 = 1,20 (coeficiente de variação da vazão máxima diária);

K2 = 1,50 (coeficiente de variação da vazão máxima horária);

K3 = 0,50 (coeficiente de variação da vazão mínima horária).

O quadro 6 apresenta as vazões de esgotamento geradas pela população do município, tendo como horizonte o último ano (2033) do período de planejamento.

Quadro 6 – Vazões de esgotamento geradas pela população total

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	CONSUMO PER CAPITA (l/habxdia)	PRODUÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (l/s)	PRODUÇÃO MÁXIMA HORÁRIA (l/s)	PRODUÇÃO MÍNIMA HORÁRIA (l/s)
2013	9.315	248,85	25,76	32,20	10,73
2014	9.295	248,85	25,70	32,12	10,71
2015	9.274	248,85	25,64	32,05	10,68
2016	9.254	248,85	25,59	31,98	10,66
2017	9.234	248,85	25,53	31,91	10,64
2018	9.213	200,00	20,47	25,59	8,53
2019	9.193	200,00	20,43	25,54	8,51
2020	9.173	200,00	20,38	25,48	8,49
2021	9.153	200,00	20,34	25,42	8,47
2022	9.132	150,00	15,22	19,03	6,34
2023	9.112	150,00	15,19	18,98	6,33
2024	9.092	150,00	15,15	18,94	6,31
2025	9.072	150,00	15,12	18,90	6,30
2026	9.052	150,00	15,09	18,86	6,29
2027	9.032	150,00	15,05	18,82	6,27
2028	9.013	150,00	15,02	18,78	6,26
2029	8.993	150,00	14,99	18,73	6,24
2030	8.973	150,00	14,95	18,69	6,23
2031	8.953	150,00	14,92	18,65	6,22
2032	8.933	150,00	14,89	18,61	6,20
2033	8.914	150,00	14,86	18,57	6,19

As demandas advindas do diagnóstico para o setor de Esgotamento Sanitário, de forma priorizada, são apresentadas a seguir:

1. Elaboração do Projeto Executivo de Esgotamento Sanitário;
2. Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente;
3. Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares;
4. Adequação documental para Licença Ambiental;
5. Elaboração de Cadastro Georeferenciado;
6. Monitoramento do Esgoto Bruto e Tratado e do Corpo receptor desse.

5.1.4.3. Projeção da Produção de Resíduos Sólidos Urbanos

A projeção da produção de resíduos sólidos urbanos para o município foi calculada para o período compreendido até 2033 (final do período de planejamento). As produções de resíduos foram obtidas pelas seguintes equações:

Produção Diária de Resíduos (P_d)

$$P_d = (P \cdot q) / 1000 \text{ (ton/dia)}$$

Produção Mensal de Resíduos (P_m)

$$P_m = P_d \cdot 30 \text{ (ton/mês)}$$

Produção Anual de Resíduos (P_a)

$$P_a = P_m \cdot 12 \text{ (ton/ano)}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano (total);

$q = 0,80 \text{ Kg/hab.dia}$ (geração per capita de resíduos) – *obtida na fase de diagnóstico.*

O quadro 7 apresenta a produção de resíduos gerada pela população do município, tendo como horizonte o último ano (2033) do período de planejamento.

As demandas para o setor de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, de forma priorizada, são apresentadas a seguir:

Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo adequado dos resíduos sólidos no município;

Implantação de um serviço de atendimento ao cidadão;

Elaboração de um itinerário de coleta (pela empresa contratada pela coleta/prefeitura) com um roteiro gráfico de área, em mapa ou croqui;

Realização com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção;

Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal);

Acompanhar e efetivar as ações propostas pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, já elaborado.

Quadro 7 – Produção de resíduos sólidos

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (hab)	PRODUÇÃO DE RSU - DIÁRIA (ton)	PRODUÇÃO DE RSU - MENSAL (ton)	PRODUÇÃO DE RSU - ANUAL (ton)
2013	9.315	7,45	223,57	2682,79
2014	9.295	7,44	223,07	2676,89
2015	9.274	7,42	222,58	2671,00
2016	9.254	7,40	222,09	2665,12
2017	9.234	7,39	221,61	2659,26
2018	9.213	7,37	221,12	2653,41
2019	9.193	7,35	220,63	2647,57
2020	9.173	7,34	220,15	2641,75
2021	9.153	7,32	219,66	2635,94
2022	9.132	7,31	219,18	2630,14
2023	9.112	7,29	218,70	2624,35
2024	9.092	7,27	218,21	2618,58
2025	9.072	7,26	217,73	2612,82
2026	9.052	7,24	217,26	2607,07
2027	9.032	7,23	216,78	2601,33
2028	9.013	7,21	216,30	2595,61
2029	8.993	7,19	215,82	2589,90
2030	8.973	7,18	215,35	2584,20
2031	8.953	7,16	214,88	2578,52
2032	8.933	7,15	214,40	2572,84
2033	8.914	7,13	213,93	2567,18

5.1.4.4. Projeção das Necessidades de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

A projeção das necessidades de drenagem e manejo de águas pluviais para o município, para o período compreendido entre 2013 e 2033 (período de planejamento), está relacionada com as vias não pavimentadas na área urbana desprovidas de sistema de drenagem de águas pluviais.

O quadro 8 apresenta a extensão de vias pavimentadas e não pavimentadas da área urbana do município, considerando que todas as vias novas implantadas no perímetro urbano do município, até 2033, serão pavimentadas e providas de sistema de drenagem de águas pluviais.

O índice de recuperação das vias urbanas sem drenagem, durante o período de planejamento, será apresentado no Programa de Adequação do Sistema de Microdrenagem. As demandas identificadas na etapa do diagnóstico, de forma priorizada, são apresentadas a seguir:

1. Elaboração de cadastro da macro e micro drenagem da área urbana municipal;
2. Elaboração de Programa de identificação e controle do uso de agrotóxicos;
3. Elaborar manual de planejamento, regularização, projeto e execução de obras de drenagem;
4. Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de galerias de águas pluviais / Fiscalização;
5. Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água;
6. Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial;
7. Elaboração de mapas de pontos críticos de estabilidade geotécnica e índices

de impermeabilização, com a finalidade de identificar e representar através de mapas os pontos onde ocorre instabilidade geotécnica e o potencial de impermeabilização do município.

Quadro 8 – Vias urbanas providas/desprovidas de sistema de Drenagem

ANO	POPULAÇÃO URBANA (hab.)	EXTENSÃO DE VIAS (m)			
		Pavimentadas (com de sistema de drenagem)	Não pavimentadas (sem de sistema de drenagem)	Extensão de vias recuperadas (m)	Total de vias urbanas (m)
2013	9.315	26.245	1.629	0	27.874
2014	9.295	26.278	1.629	33	27.939
2015	9.274	26.341	1.596	64	28.002
2016	9.254	26.418	1.533	77	28.027
2017	9.234	26.505	1.456	87	28.049
2018	9.213	26.601	1.369	96	28.066
2019	9.193	26.703	1.273	102	28.078
2020	9.173	26.808	1.171	105	28.085
2021	9.153	26.915	1.066	107	28.087
2022	9.132	27.059	959	144	28.162
2023	9.112	27.222	815	163	28.200
2024	9.092	27.385	652	163	28.200
2025	9.072	27.532	489	147	28.167
2026	9.052	27.651	342	120	28.114
2027	9.032	27.740	223	89	28.052
2028	9.013	27.801	134	60	27.994
2029	8.993	27.837	73	37	27.947
2030	8.973	27.865	37	28	27.929
2031	8.953	27.873	9	8	27.891
2032	8.933	27.874	1	1	27.876
2033	8.914	27.874	0	0	27.874

*Estimativa calculada de acordo com dados e informação obtidos junto à prefeitura.

5.2. ALTERNATIVAS DE COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO COM AS AÇÕES DECORRENTES DO PLANO

No sentido de compatibilizar as carências dos serviços públicos de saneamento básico com as ações decorrentes do plano, serão elencadas para cada setor (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana) as disponibilidades e as necessidades/demandas para atendimento à população do município.

O Quadro 9 apresenta as atuais disponibilidades dos serviços de saneamento e os respectivos déficits de atendimento, como também, as alternativas para intervenção e mitigação das deficiências. Os dados e informações foram repassados pela prefeitura municipal.

Quadro 9 – Alternativas de compatibilização das necessidades e disponibilidades dos serviços

SERVIÇO		ÍNDICE ATUAL DE ATENDIMENTO (%)	MEDIDAS DE INTERVENÇÃO E MITIGAÇÃO DAS DEFICIÊNCIAS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA		100% da área Urbana 98% da área Rural	Programa de Ampliação, Manutenção e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água (SAA)/ Programa de Identificação, Proteção e Controle dos Mananciais/Superficiais e Subterrâneos/Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água/Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água.
ESGOTAMENTO SANITÁRIO		20,88% (fossas sépticas)	Programa de Implantação, Manutenção, Ampliação e Modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)/Programa de Monitoramento e Controle do Lançamento dos Efluentes do Sistema Público de Tratamento de Esgoto/Programa de Controle Operacional do Sistema Público de Esgotamento Sanitário e dos Sistemas Individuais.
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	COLETA CONVENCIONAL	100% área da Urbana 30% da área Rural	Programa de Fortalecimento da Gestão do Setor de Resíduos Sólidos/Programa de Redução da Geração/Segregação de Resíduos Sólidos Urbanos/Programa Relativo à Coleta Seletiva/Programa Relativo à Coleta Convencional/Programa de Gestão dos Resíduos Domiciliares Especiais e dos Resíduos de Fontes Especiais/Programa de Disposição Final.
	COLETA SELETIVA	0%	
DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		95% (ruas asfaltadas e pavimentada)	Programa de Adequação do Sistema de Microdrenagem/Programa de Revitalização dos Corpos D'Água/Programa de Gerenciamento da Drenagem Urbana.

5.3. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei Federal nº 11.445/07, no capítulo II, dispõe a respeito do exercício da titularidade e prevê que o Município deverá formular a política pública de saneamento básico, devendo para tanto satisfazer as condições, previstas no art. 9º, como:

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

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 observado 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 art. 3º desta Lei;

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

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.

Perante as exigências legais citadas, é indispensável apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico, incluindo a criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 – CRFB/88 consagrou o Município como entidade federativa indispensável, incluindo-o na organização político-administrativa da República Federativa do Brasil, garantindo-lhe plena autonomia administrativa, financeira e política, conforme preceitua art. 18, caput, do mandamento constitucional em vigor.

A divisão das competências para prestação de serviço público pelas entidades estatais – União, Estado, Distrito Federal e Município – visa sempre ao interesse próprio de cada esfera administrativa, à natureza e extensão dos serviços, e ainda à capacidade para executá-los vantajosamente para a Administração e para os administradores, sempre respeita o princípio da predominância de interesse.

Nesse contexto, a CRFB/88, em seu art. 30, V, institui competência para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local dos Municípios, assegurando sua autonomia administrativa.

Art. 30. Compete aos Municípios:

V - organizar e prestar, diretamente ou sob-regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

Interpretar essa disposição constitucional significa dizer que serviço público de saneamento básico é claramente atribuído aos Municípios, sendo este ente federado

competente para prestá-lo e organizá-lo haja vista o interesse local ou predominantemente local destes serviços.

Assim, uma política de saneamento deve partir do pressuposto de que o município tem autonomia e competência constitucional sobre a gestão dos serviços de saneamento básico, no âmbito de seu território, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto.

Nesse sentido, o documento elaborado pelo Ministério das Cidades “Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico”, coloca:

Apesar desses dispositivos constitucionais, foi somente com a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº11.445/2007) que se estabeleceram as diretrizes normativas nacionais, disciplinado de forma mais clara o exercício, pelos titulares, das funções de gestão dos serviços de saneamento básico.

Nesse contexto, a Lei nº 11.445/2007 traz três formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: a prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada, conforme preceitua os art. 8º e 9º, II, da referida lei:

Art. 8º Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

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;

Prestação Direta

A Lei nº 11.445/2007 prevê que o município preste diretamente dos serviços públicos de saneamento básico. Essa prestação pode ocorrer via administração central ou descentralizada (outorga). (art. 9º, II)

A prestação centralizada ocorre por meio de órgão da administração pública. Já, a prestação direta descentralizada pode ocorrer por autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista e fundação.

Prestação Indireta

O Poder Público Municipal, titular dos serviços públicos de saneamento básico, pode delegar a prestação dos serviços para terceiros, sempre por meio de licitação (Lei nº 8.666/93), na forma de concessão, permissão, autorização ou terceirização.

Existem três alternativas de delegação que são consideradas viáveis para o setor: as concessões comuns, as por parcerias público-privadas e os contratos de terceirização.

Na concessão comum, a Administração delega a prestação das atividades para uma empresa privada ou estatal, que deverá atender a legislação e regulação do titular, às normas gerais da Lei nº 8.984/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Nesta modalidade 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. Sobre a concessão comum José dos Santos Carvalho Filho instrui:

Concessão de serviço público é o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública transfere à pessoa jurídica ou a consórcio de empresas a

execução de certa atividade de interesse coletivo, remunerada através do sistema de tarifas pagas pelos usuários. Nessa relação jurídica, a Administração Pública é denominada de concedente, e, o executor do serviço, de concessionário.

Nas parcerias público-privadas, Lei nº 11.079/2004, a concessão administrativa (art. 2º, § 4º) visa justamente o oposto da concessão comum. O Poder Público (Administração Pública) assume o papel de usuário, e paga pelo serviço em seu lugar. É exigido investimento mínimo do particular de 20 milhões, e prazo contratual de, no mínimo, 5 (cinco) anos. (art. 2º, § 4º, da Lei nº 11.079/2004).

Nas lições de Hely Lopes Meirelles:

Esta concessão administrativa é um contrato de prestação de serviços de que a Administração é a usuária direta ou indireta, conforme a define a lei. Daí por que a remuneração é paga integralmente pela própria Administração. Destina-se, ao que parece, a permitir a inserção do setor privado em serviços até agora pouco atrativos, como a construção de presídios, hospitais, escolas e outros setores.

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. Como exemplo pode citar os serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos, que na maioria dos Municípios Catarinenses são realizados por meio de contrato de terceirização.

Salienta-se, ainda, que a Lei nº 11.445/2007 prevê 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, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários. (art. 10, § 1o)

E, ainda, a legislação determina que a autorização prevista no inciso I do § 1o do artigo supracitado deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Prestação por Gestão Associada

Com o regime federativo adotado na CRFB/88, que se destaca pela autonomia política, econômica e administrativa dos entes federados (União, Estados, Municípios e DF), é oportuno determinar mecanismos que possam vincular as entidades federativas para que os serviços públicos sejam executados com celeridade e eficiência em prol dos usuários.

Para atender este objetivo, a CRFB/88 prevê no art. 241 a gestão associada na prestação de serviços públicos, a ser instituída por meio de lei, por convênio de cooperação e consórcios públicos celebrado entre os entes federados. Essa figura é regida pela Lei nº 11.107/2005 e Decreto nº 6.017/2007.

José dos Santos Carvalho Filho define gestão associada como: *A noção de gestão associada emana da própria expressão: significa uma conjunção de esforços visando a fins de interesse comum dos gestores.* Em relação à gestão associada de serviços públicos, pode-se adotar a conceituação de que corresponde ao 'exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos'.

A Lei nº 11.445/2007, no artigo 8º dispõe que os municípios, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico, poderão delegar a prestação de serviço, nos termos do art. 241, da CRFB/88, ou seja, prestação por gestão associada. Entretanto, ressalta-se que o instrumento jurídico que formaliza a gestão associada por convênio,

encontra óbice expresso no artigo 10 da referida lei:

Art. 10. 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.

O supracitado dispositivo demanda que a prestação de serviços de saneamento básico por terceiro não integrante da Administração Pública do Município (titular) ocorra por intermédio de contrato, vedando-se expressamente a utilização de instrumentos jurídicos precários, como convênio.

Na delegação dos serviços públicos de saneamento básico por gestão associada, é aconselhável a utilização do mecanismo de consórcio público, que 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.

É importante compreender que o consórcio público não é um instrumento para promover a concessão de serviço público a um dos consorciados ou entidade que componha a Administração de um dos consorciados. A figura do consórcio público presta-se à gestão associada do serviço público, não ocorre concessão de serviço público entre os membros do consórcio. A concepção do consórcio público depende das exigências de pressupostos e formalidades legais.

Inicialmente, os entes da federação que pretendem constituir consórcio público devem firmar protocolo de intenções, como prevê o artigo 3º da Lei nº 11.107/05. Trata-se do documento base do consórcio público, que deve esclarecer as suas premissas delineadas nos incisos do supracitado dispositivo.

O protocolo de intenções deve definir a personalidade jurídica do consórcio

público, que, a teor do artigo 6º da Lei nº 11.107/05, pode ser de direito público ou de direito privado.

Igualmente, o protocolo de intenções, em conformidade com o § 2º do artigo 3º da Lei nº 11.107/05, deve definir também como será a participação dos entes consorciados em relação ao gerenciamento do consórcio público e processo decisório, inclusive com a indicação de quantos votos cada ente consorciado possui na Assembleia Geral, garantindo-se a cada um deles pelo menos um voto.

O protocolo de intenções é o documento que define as regras do consórcio público, apresentando suas regras fundamentais. Ele demonstra algumas características de pré-contrato, na medida em que define as condições de futuro contrato de consórcio público.

O protocolo de intenções deve ser submetido ao legislativo dos entes consorciados para a ratificação mediante lei, o que é condição para o respectivo contrato de consórcio público. O caput do artigo 5º da Lei nº 11.107/05 preceitua textualmente que “o contrato de consórcio público será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções”.

No consórcio público, quer de direito público, quer de direito privado, se faz necessário que disponha de estatuto, cuja função é estabelecer as normas internas de funcionamento e organização. Ou seja, o estatuto, obedecendo aos ditames do protocolo de intenções e do contrato de consórcio público, deve dispor sobre a estrutura, organograma, fluxo interno de competências e processo decisório e outras questões que lhe sejam afeitas.

O contrato de programa diz respeito às obrigações dos partícipes do consórcio que não sejam de natureza financeira. Logo, envolve obrigações técnicas e operacionais.

Cumprе ressaltar que o caput artigo 11 da Lei nº 11.445/07 prescreve que o

contrato que tenha por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico e depende do atendimento de uma série de requisitos, como: existência de plano de saneamento básico, estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira, existência de normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização, realização prévia de audiência pública, entre outros. Estes requisitos legais devem ser interpretados com cautela, sob pena de incorrer em implicações desarrazoadas.

Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

A edição da Lei nº 11.445/2007 foi um divisor de águas no que diz respeito à regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, haja vista que antes da promulgação da referida lei o próprio prestador dos serviços cumulava as funções de prestar, planejar, regular e fiscalizar sua própria atuação. Porém, com o novo cenário normativo essas funções foram separadas e definidas suas atribuições.

Para melhor entender qual a função da regulação e fiscalização, o Decreto nº 6.017/2007, no art. 2º, XI e XII, define essas duas figuras como:

XI – 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.

XII – 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 a entidade reguladora de outro ente federativo ou a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público. Nos casos de delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída, criada para este fim, dentro dos limites do respectivo estado. (art. 8º e 23,

§ 1º, da Lei nº 11.445/2007).

A Lei Federal nº 11.445/2007, em seu Capítulo V, aborda o tema regulação. Entre os arts. 21 e 27 encontram-se os princípios, objetivos e o conteúdo mínimo das normas regulatórias a serem aplicadas aos prestadores e usuários dos serviços.

O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

O art. 22, da Lei nº 11.445/2007, traz os objetivos da Regulação que 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;

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 figura da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções a principal é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços (art. 20).

Segundo o art. 23, da Lei 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;

Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

Salienta-se, ainda, 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 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.

Os contratos de programa deverão atender à legislação de regulação dos serviços, em específico no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos.

No caso de gestão associada ou prestação regionalizada, os titulares poderão usar os mesmos critérios econômicos, técnicos e sociais da regulação em toda área de abrangência. (art. 24)

E, ainda, nos casos em que mais de um prestador execute atividade

interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e fiscalização. O contrato deverá conter as cláusulas que regerão a relação entre os prestadores, inclusive a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização, que deverá conter no mínimo as exigências do art. 12, §1º, que são:

As normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

As normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

A garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

Os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

O sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

Deste modo, a legislação prevê a publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que estejam relacionados com a regulação ou à fiscalização dos serviços prestados.

Modelo de Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos no Estado do Rio Grande do Sul

AGERGS – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul é uma Autarquia criada em 09 de janeiro de 1997 na forma da Lei nº10.931, dotada de autonomia financeira, funcional e administrativa, com sede na Capital do Estado. A Agência desenvolve suas atividades, atuando nas áreas de saneamento, energia elétrica, polos de concessões rodoviárias, hidrovias, irrigação,

transportes intermunicipais de passageiros e estações rodoviárias. Compete à AGERGS, a regulação dos serviços públicos delegados prestados no Estado do Rio Grande do Sul.

Dentre os objetivos da AGERGS estão:

- Assegurar a prestação de serviços adequados, assim entendidos aqueles que satisfazem as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade nas suas tarifas;
- Garantir a harmonia entre os interesses dos usuários, concessionários, permissionários e autorizatários de serviços públicos;
- Zelar pelo equilíbrio econômico-financeiro dos serviços públicos delegados.

5.4. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A constituição dos cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões adequadas para as condições do setor de saneamento básico do Município. É importante observar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendam às questões financeiras, ecológicas, sociais e tecnológicas, permitindo uma percepção da evolução do presente para o futuro.

A geração dos cenários para o setor de saneamento permite antever um futuro incerto e como este futuro pode ser influenciado pelas decisões propostas no presente pelo PMSB. Por isso, cenários futuros não são previsões, mas sim imagens alternativas do futuro que foram subsidiadas por conhecimento técnico, diagnósticos e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” do Governo Federal (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/Ministério das Cidades,

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/Ministério da Saúde, 2006) sugere, de uma maneira resumida, a adoção de dois cenários alternativos: (i) um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, onde considera para o futuro uma moderada influência dos vetores estratégicos, associados a algumas capacidades de modernização; e (ii) um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, onde considera para o futuro os principais vetores estratégicos, associados à mobilização da capacidade de modernização.

De acordo com a metodologia de Buarque (2003), estes cenários foram interpretados da seguinte forma:

Um cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente e sem a implantação do plano de saneamento e,

Um cenário normativo, com o plano de saneamento funcionando como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Faltaria acrescentar um terceiro cenário (ou o primeiro na ordem de construção), o qual deveria apontar o futuro desejado (ideal), sem prazos, sem restrições tecnológicas ou de cooperação, ou ainda, limitações de recursos materiais e financeiros. O Cenário Ideal - “A Situação Desejável”, que é a universalização dos serviços de saneamento, ou seja, o atendimento de 100% da população nos quatro setores de saneamento. O cenário Ideal é um desejo de todos, mas que requer investimentos consideráveis e que dificilmente estarão disponíveis no horizonte de planejamento adotado, portanto não será abordado nesse estudo.

Logo, os cenários para o presente PMSB serão construídos configurando as seguintes situações:

O Cenário Tendencial - “A Tendência”: cenário que apresenta a manutenção da situação atual;

O Cenário Realista - “A Situação Possível”: é a situação que pode ser alcançada de forma eficaz no período de estudo (20 anos);

Para a configuração desse estudo serão adotadas e apresentadas as estimativas de valores para os Cenários Tendencial e Realista.

5.4.1. O CENÁRIO TENDENCIAL

O Cenário Tendencial, que prevê a manutenção da situação atual, alcançará os seguintes índices de atendimento ao final do período de planejamento (2030) conforme o quadro 10.

De acordo com a projeção dos índices de atendimento para o Cenário Tendencial, estimaram-se os investimentos e as receitas totais em serviços de saneamento básico, assim como, os investimentos e as receitas por período, decorrentes das ações imediatas (2013-2015), das ações em curto prazo (2016-2021), das ações em médio prazo (2022-2027) e das ações em longo prazo (2028-2033), conforme quadro 11.

Quadro 10 – Cenário Tendencial: Projeção dos índices de atendimento

CENÁRIO TENDENCIAL	
ÍNDICES	PROJEÇÃO ATÉ 2033 (%)
Índice de Atendimento Total de Água	99,19
Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário	20,88
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	70,7
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	0,00
Percentual de Recuperação de Vias Urbanas (Não Pavimentadas) com Sistema de Drenagem	0,00

Quadro 11 - Cenário Tendencial: Balanço financeiro de investimentos e receitas

PERÍODO	INVESTIMENTOS EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	RECEITAS NO PERÍODO	RESULTADO FINAL PARA O PERÍODO
2013- 2015	R\$ 4.656.848,19	R\$ 4.511.220,40	-R\$ 145.627,79
2016-2021	R\$ 16.846.178,58	R\$ 11.180.394,30	-R\$ 5.665.784,29
2022-2027	R\$ 9.454.872,30	R\$ 11.033.622,41	R\$ 1.578.750,12
2028-2033	R\$ 7.243.107,45	R\$ 9.083.958,76	R\$ 1.840.851,31
Total	R\$ 38.201.006,52	R\$ 35.809.195,87	-R\$ 2.391.810,65

5.4.2. O CENÁRIO REALISTA

O Cenário Realista (que corresponde à situação que pode ser alcançada de forma eficaz no período de estudo) alcançará os seguintes índices de atendimento ao final do período de planejamento (2033) conforme o Quadro 12.

De acordo com a projeção dos índices de atendimento para o Cenário Realista, ou seja, a universalização dos serviços de saneamento básico estimaram-se os investimentos e as receitas totais em serviços de saneamento básico, assim como, os investimentos e as receitas por período, das ações imediatas (2013-2015), das ações em curto prazo (2016-2021), das ações em médio prazo (2022-2027) e das ações em longo prazo (2028-2033), conforme quadro 13:

Quadro 12 - Cenário Realista: Projeção dos índices de atendimento

CENÁRIO REALISTA	
ÍNDICES	PROJEÇÃO ATÉ 2033 (%)
Índice de Atendimento Total de Água	100,00
Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário	100,00
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	100,00
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	100,00
Percentual de Recuperação de Vias Urbanas (Não Pavimentadas) com Sistema de Drenagem	100,00

Quadro 13 - Cenário Realista: Balanço financeiro de investimentos e receitas

PERÍODO	INVESTIMENTOS EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	RECEITAS NO PERÍODO	RESULTADO FINAL PARA O PERÍODO
2013- 2015	R\$ 8.842.218,70	R\$ 5.728.121,97	-R\$ 3.114.096,73
2016-2021	R\$ 20.191.757,41	R\$ 14.395.261,13	-R\$ 5.796.496,28
2022-2027	R\$ 13.564.063,23	R\$ 12.514.457,08	-R\$ 1.049.606,15
2028-2033	R\$ 10.498.838,58	R\$ 11.386.071,59	-R\$ 887.233,01
Total	R\$ 53.096.877,92	R\$ 44.023.911,76	-R\$ 9.072.966,16

5.5. DEFINIÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO

A escolha do Cenário Normativo ficou restrita ao Cenário Tendencial e ao Cenário Realista.

Tendo como referência o balanço financeiro apresentado, (quadros 11 e 13), decidiu-se adotar o Cenário Realista no planejamento do Município de Chapada. Logo, o cenário realista servirá de referencial para a descrição do cenário normativo. O quadro 14 apresenta uma comparação entre os cenários tendencial e realista.

Conforme decidido em conjunto com o município de Chapada, o mesmo entendeu ser possível atingir o cenário realista para o atendimento da população num horizonte de 20 anos. Assim, o cenário Realista tornar-se-á o cenário Normativo para o município (Quadro 15).

Quadro 14 – Comparação entre Cenário Tendencial e Cenário Realista

CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO REALISTA
Índice de atendimento total de água igual a 99,19% no ano de 2033	Índice de atendimento total de água igual a 100% no ano de 2033
Índice de cobertura total com serviço de esgotamento sanitário igual a 20,88% no ano de 2033	Índice de cobertura total com serviço de esgotamento sanitário igual a 100% no ano de 2033
Taxa de cobertura com o serviço de coleta convencional de resíduos sólidos urbanos em relação à população total igual 70,7% no ano de 2033	Taxa de cobertura com o serviço de coleta convencional de resíduos sólidos urbanos em relação à população total igual a 100% no ano de 2033
Taxa de cobertura com o serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em relação à população total igual a 0% no ano de 2033	Taxa de cobertura com o serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em relação à população total igual a 100% no ano de 2033
Percentual de recuperação de vias urbanas (não pavimentadas) com sistema de drenagem igual a 0,00 % no ano de 2033	Percentual de recuperação de vias urbanas (não pavimentadas) com sistema de drenagem igual a 100% no ano de 2033
Setores ainda desarticulados (financiamento, rotinas)	Setores atuando articulados e planejados, conforme PMSB
Universalidade, integralidade e equidade ainda são metas distantes.	Universalidade, integralidade e equidade são metas permanentes e próximas
Proteção ambiental insuficiente	Proteção ambiental insuficiente
Regulação abrangente, mas faltam fiscalização e aplicação das penas	Regulação esperada, com resultados esperados
Turismo limitado pela deficiência dos serviços	Turismo sustentável, com serviços adequados a demanda
Participação popular mais ativa	Participação popular mais ativa, com usuários mais exigentes
Descumprimento de prazos e investimento insuficiente desgastam as relações com as operadoras	Relações com a operadora mais objetivas e transparentes, com adoção de contratos de gestão

Quadro 15 – Metas por período de planejamento

CENÁRIO NORMATIVO				
ÍNDICES	ATÉ 2015 (%)	ATÉ 2021 (%)	ATÉ 2027 (%)	ATÉ 2033 (%)
Índice de Atendimento Total de Água	100,00	100,00	100,00	100,00
Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário	25,00	50,00	90,00	100,00
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	75,00	96,00	100,00	100,00
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	20,00	70,00	90,00	100,00
Percentual de Recuperação de Vias Urbanas (Não Pavimentadas) com Sistema de Drenagem	5,00	10,00	40,00	100,00

6. FASE IV: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS

Os objetivos e metas indicados foram prognosticados para a prestação dos serviços dos quatro setores de saneamento básico. As programações das ações imediatas e das ações a curto, médio e longo prazo, estão detalhadas para cada setor do saneamento básico.

6.1. PROGRAMAÇÃO DE AÇÕES IMEDIATAS E DAS AÇÕES DO PLANO POR PERÍODO

As programações referentes às ações imediatas e as ações do plano constará da apresentação dos programas por setor de saneamento, contendo:

- ✓ Estabelecimento de objetivos de longo alcance e de metas imediatas, de médio e curto prazo;
- ✓ Apresentação de programas e ações nas áreas de controle de perdas, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais;
- ✓ Hierarquização e priorização dos programas, projeções e ações.

Inicialmente, antecipando a apresentação da programação de ações imediatas e das ações do plano, serão apresentadas e identificadas as possíveis fontes de financiamento dos serviços públicos de saneamento.

POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O presente texto traz algumas possibilidades de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico, como:

1. Cobrança direta dos usuários – Taxa ou Tarifa;
2. Subvenções públicas – Orçamentos Gerais;
3. Subsídios tarifários;
4. Empréstimos – capitais de terceiros (Fundos e Bancos);
5. Concessões e Parceria Pública Privada (PPP's);
6. Recursos previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) para saneamento.

Neste contexto, serão analisadas de forma detalhada as fontes de financiamentos dos serviços públicos de saneamento básico mencionadas.

Cobrança Direta dos Usuários através de Taxa ou Tarifa

A modalidade mais importante e fundamental para o financiamento dos serviços públicos que esses possam ser individualizados (divisíveis) e quantificados.

Uma política de cobrança (taxa e/ou tarifa) bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos diretamente ou mediante empréstimos, podendo até mesmo não depender de empréstimos a médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimentos.

Subvenções Públicas – Orçamentos Gerais

Até a década de 1970 esta era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de saneamento (água e esgoto), e predomina até hoje no caso dos serviços de resíduos sólidos e de águas pluviais.

São recursos com disponibilidade não estável e sujeitos a restrições em razão do contingenciamento na execução orçamentária com vistas a assegurar os superávits primários, destinados ao pagamento de juros da dívida pública.

Política geralmente baseada no clientelismo em prejuízo da aplicação eficiente e eficaz dos escassos recursos ainda disponíveis para o atendimento da população carente (União).

Subsídios Tarifários

Forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão: Companhias Estaduais de Saneamento; Consórcios Públicos de Municípios, ou Via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (regiões metropolitanas), com contribuição compulsória.

Nos casos dos Departamentos de Água e Esgoto - DAE e Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE municipais esta forma de financiamento ocorre geralmente entre tipos de serviços diferentes: Tarifa dos serviços de água subsidiando a implantação dos serviços de esgotos; Tarifa dos serviços de água e esgoto subsidiando os serviços de manejo de resíduos sólidos e/ou de águas pluviais; ou Entre diferentes categorias ou grupos de usuários: tarifas dos usuários industriais subsidiando os usuários residenciais; ou tarifas de usuários de renda maior subsidiando usuários mais pobres.

Empréstimos – Capitais de Terceiros (Fundos e Bancos)

Na fase do Plano Nacional de Saneamento - PLANASA esta foi a forma predominante de financiamento dos investimentos nos serviços de saneamento, no âmbito das Companhias Estaduais (1972 a 1986), com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS.

Estes financiamentos foram retomados timidamente no período de 1995 a 1998 e mais fortemente desde 2006, contando, desde então, com participação ainda pequena com recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES e passando a financiar também

concessionárias privadas.

Concessões e Parceria Pública Privada (PPP's)

A modalidade de concessão foi a forma adotada pelo PLANASA para viabilizar os financiamentos dos serviços por meio das Companhias Estaduais. A partir de 1995, alguns municípios, diretamente ou com intervenção dos estados (RJ, MS, AM), passaram a adotar a concessão à empresas privadas como alternativa de financiamento dos serviços.

As PPP's (modalidades especiais de concessões) foram reguladas recentemente e ainda são pouco utilizadas como forma de financiamento dos serviços, principalmente pelos estados.

Recursos Previstos no PAC para Saneamento

Como é conhecido, o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) é um plano amplo e vai muito além do saneamento básico. Nos seus diversos programas, atinge o montante global de R\$ 503,9 bilhões a serem aplicados nas grandes áreas, que serão financiadas pelas fontes de recursos nelas especificadas.

Constata-se que serão canalizados para a área de infraestrutura social 33,9% dos recursos. No tocante aos recursos, 13,5% dos programas do PAC serão financiados pelo Orçamento Geral da União (OGU) e 86,5% por estatais e demais fontes. No que diz respeito à infraestrutura social, 20% dos projetos serão financiados com recursos do OGU. Do total dos investimentos em infraestrutura, R\$ 40 bilhões serão aplicados na área de saneamento básico, representando 23,4% desta destinação total.

6.1.1. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO

A representação da salubridade ambiental do município está relacionada aos fatores materiais e sociais referentes à moradia, à infraestrutura disponibilizada pelo poder público (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais), aos aspectos sócio-econômicos e culturais e à saúde ambiental.

Dentro de uma abordagem multidisciplinar, as condições de saneamento ambiental são definidas como um dos subconjuntos inseridos no conceito de salubridade ambiental. O saneamento é, portanto, um dos fatores mais importantes para a promoção do ambiente salubre que favorece sobremaneira as condições de sobrevivência do homem, quando devidamente implantado e adequando as características do local.

O saneamento ambiental é o conjunto de ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental. Compreende o abastecimento de água potável; a coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos; o manejo das águas pluviais urbanas; o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças e a disciplina da ocupação e uso do solo, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rurais.

Assim, nos pequenos aglomerados urbanos, como nas comunidades rurais dispersas, as principais deficiências verificadas dizem respeito, normalmente, ao não estabelecimento das condições sanitárias adequadas, incluindo também as condições de moradia. No lado social, as principais deficiências referem-se à existência de precárias condições de saúde e baixas condições econômicas da população.

Os indicadores são instrumentos de gestão que vem sendo bastante difundidos e utilizados por administradores públicos com o intuito de formular e implantar

políticas que elevem as condições de vida da população seja no meio urbano ou rural. O quadro 16 apresenta alguns indicadores relativos ao município, ao estado e ao país.

Quadro 16 - Indicadores de saúde, econômicos e sociais para as diferentes unidades territoriais.

INDICADORES DE SAÚDE		
Taxa de Mortalidade Infantil em 2007 (por mil nascidos vivos)		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
11,49%	13,1%	29,6%
Esperança de Vida ao Nascer em 2000 (em anos)		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
76,12%	72,05%	69,27%
IDH-Longevidade Em 2000		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
0,852%	0,727%	0,727%
INDICADORES ECONÔMICOS		
IDH-Renda EM 2000		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
0,694%	0,735%	0,723%
INDICADORES SOCIAIS		
IDH-Educação em 2000		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
0,901%	0,918%	0,849%
Taxa de Analfabetismo em 2000 (10 a 14 anos)		

Município	Rio Grande do Sul	Brasil
6,04%	7,0%	13,3%
Taxa de Analfabetismo em 2010 (15 anos e mais)		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
4,28%	4,53%	13,6%
Taxa de Frequência Escolar em 2009 (Ensino Infantil)		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
15,52%	41,88%	49,25%
Taxa de Frequência Escolar em 2009 (Ensino Fundamental)		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
59,44%	92,60%	88,45%
Taxa de Frequência Escolar em 2009 (Ensino Médio)		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
23,39%	57,4%	83,0%
Taxa de Frequência Escolar em 2009 (Ensino Especial)		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
2,4%	Dado não encontrado	39,50%
Taxa de Frequência Escolar em 2000 (Ensino de Jovens e Adultos-EJA)		
Município	Rio Grande do Sul	Brasil
0%	7,6%	7,2%

O Município de Chapada possui um índice de cobertura do serviço de abastecimento de água em torno de 100% da população residente na área urbana .

Quanto ao esgotamento sanitário, o Município de Chapada não possui sistema de coleta e tratamento de esgotos, sendo que os esgotos domésticos do município são via de regra lançados atualmente em sistemas individuais constituídos por fossa séptica e sumidouros, e na ausência destes, encaminhados sem qualquer tratamento às galerias de águas pluviais ou diretamente aos corpos de água da região. Já a coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos, que envolve os resíduos domésticos, comerciais, públicos (resíduos de vias e logradouros públicos), industriais comuns e de serviços de saúde assépticos, atende um percentual de 70,7% do total da população do município.

O índice de cobertura do sistema de abastecimento de água é considerado elevado.

Já a ausência de coleta e tratamento dos esgotos na área urbana e da área rural facilita a disseminação e proliferação de doenças, interferindo na qualidade de vida da população. Quanto maior a cobertura populacional por serviços adequados de esgotamento sanitário em um município, menor é a taxa de mortalidade infantil. A taxa de mortalidade infantil pode ser reduzida com o aumento da esperança de vida ao nascer e do percentual da população atendida por serviços de esgotamento sanitário.

A ausência de saneamento também está relacionada à renda da população. De um modo geral, a falta de saneamento atinge as famílias mais pobres. No Brasil, mais da metade dos domicílios urbanos em que a renda familiar varia entre meio e um salário mínimo não conta com nenhum serviço de saneamento.

Na educação, a população sem acesso ao saneamento básico registra menor presença em sala de aula e, conseqüentemente, um menor aproveitamento, em função de doenças desenvolvidas pelo contato com o esgoto não tratado.

Sendo assim, os problemas ambientais na esfera do município devem ser solucionados com políticas especiais que busquem atender as metas de elevação dos índices de cobertura e melhoria da qualidade dos serviços oferecidos pelo saneamento

ambiental.

Entretanto, cabe reforçar a integração das duas áreas: saneamento e saúde pública, e comprovar através do cruzamento, de dados das duas áreas, a influência direta das condições sanitárias nos índices de saúde pública, mostrando o quanto se gasta para tratar doenças que podem ser evitadas se a população dispuser de bom abastecimento de água, tratamento de esgoto, drenagem pluvial e manejo adequado do lixo urbano.

Não há dúvidas, que o estímulo ao investimento em saneamento básico é uma estratégia eficiente para colaborar com o crescimento econômico e qualidade de vida do local compatível com o paradigma criado pelo desenvolvimento sustentável. A importância da salubridade ambiental, que busca traduzir a qualidade das relações entre população urbana e rural e resíduos de suas atividades no ambiente, reflete no aumento dos índices de qualidade de vida.

6.1.2. INSTITUIÇÃO DO ÍNDICE MUNICIPAL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA

O Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária (IMSAS) tem como objetivo específico verificar as condições de salubridade em âmbito municipal, identificando e avaliando, de maneira uniforme, as condições de saneamento do município.

O IMSAS é composto por indicadores selecionados da área de saneamento ambiental. Foram escolhidas as variáveis disponíveis e de fácil tabulação no sentido de facilitar a elaboração do índice, o qual será formado por quatro grupos de indicadores: Indicador de Abastecimento de Água (I_{AB}); Indicador de Esgotamento Sanitário (I_{ES}); Indicador de Resíduos Sólidos (I_{RS}) e Indicador de Drenagem Urbana (I_{DU}).

Para IMSAS do presente PMSB estabeleceu-se como critério a equidade de importância entre os quatro setores de saneamento básico, sendo este calculado pela média aritmética dos indicadores supracitados, através da seguinte fórmula:

$$\text{IMSAS} = (I_{AB} + I_{ES} + I_{RS} + I_{DU}) / 4$$

Para definição dos níveis de salubridade, adotou-se como referência a escala estabelecida pelo CONESAN (Conselho Estadual de Saneamento - SP), reproduzida no Quadro 17.

Quadro 17 – Valores do IMSAS e níveis de salubridade

VALORES CORRESPONDENTES	CLASSIFICAÇÃO DA SALUBRIDADE
0 a 25	Insalubre
26 a 50	Baixa salubridade
51 a 75	Média salubridade
76 a 100	Salubridade adequada

A seguir, são apresentados todos os indicadores, com suas respectivas finalidades, critérios de cálculo, formas de pontuação, periodicidade de atualização e resultados obtidos.

Indicador de Abastecimento de Água (I_{AB})

Para obtenção deste índice utilizou-se os seguintes subindicadores:

Finalidade: quantificar a população total do município atendida por sistema de abastecimento de água com controle sanitário.

Critério de cálculo: obtido diretamente pelo Índice de Atendimento Total de Água.

$$I_{AB} = I_{AA}$$

Onde:

$$I_{AA} = (P_A/P_T) \times 100 (\%)$$

Sendo:

I_{AA} = índice de atendimento total de água;

P_A = população atendida com sistema de abastecimento de água;

P_T = população total.

Pontuação: a pontuação do I_{AA} será de 0 (zero) a 100 (cem) e corresponderá diretamente ao I_{AB} .

Periodicidade de atualização: anual

Resultado Final: $I_{AA} = 66,39\%$

$$I_{AB} = I_{AA} = 66,39$$

Indicador de Esgotamento Sanitário (I_{ES})

Para obtenção deste índice utilizou-se os seguintes subindicadores:

Finalidade: quantificar a população total do município atendida por sistema de esgotamento sanitário (coleta e tratamento).

Critério de cálculo: obtido diretamente pelo Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário.

$$I_{ES} = I_{CE}$$

Onde:

$$I_{CE} = (P_E/P_T) \times 100 (\%)$$

Sendo:

I_{CE} = índice de cobertura total com serviço de esgotamento sanitário, considerando o sistema de tratamento individual como solução adequada para a área rural;

P_E = população atendida com serviço de esgotamento sanitário;

P_T = população total.

Pontuação: a pontuação do I_{CE} será de 0 (zero) a 100 (cem) e corresponderá diretamente ao I_{ES} .

Periodicidade de atualização: anual

Resultado Final: $I_{CE} = 6,96\%$

$$I_{ES} = I_{CE} = 6,96$$

Indicador de Resíduos Sólidos (I_{RS})

Para obtenção deste índice utilizou-se os seguintes subindicadores:

Finalidade: quantificar a população total do município atendida por coleta convencional, quantificar a população total do município atendida por coleta seletiva e qualificar a situação da disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Critério de cálculo: será calculado a partir da média aritmética entre os três indicadores específicos: o Índice de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total (I_{CC}), o Índice de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total (I_{CS}) e o Indicador de Avaliação e Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos

Urbanos (I_{AS}).

$$I_{RS} = (I_{CC} + I_{CS} + I_{AS}) / 3$$

Onde:

$$(1) I_{CC} = (P_{CC}/P_T) \times 100 (\%)$$

Sendo:

I_{CC} = índice de cobertura com o serviço de coleta convencional de resíduos sólidos urbanos em relação à população total;

P_{CC} = população atendida com serviço de coleta convencional;

P_T = população total.

Pontuação: a pontuação do I_{CC} será de 0 (zero) a 100 (cem).

Periodicidade de atualização: anual

Resultado: $I_{CC} = 70,61\%$

$$I_{CC} = 70,61$$

$$(2) I_{CS} = (P_{CS}/P_T) \times 100 (\%)$$

Sendo:

I_{CS} = índice de cobertura com o serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em relação à população total;

P_{CS} = população atendida com serviço de coleta seletiva;

P_T = população total.

Pontuação: a pontuação do I_{CS} será de 0 (zero) a 100 (cem).

Periodicidade de atualização: anual

Resultado: $I_{CS} = 0,0\%$

$I_{CS} = 0$ (zero)

(3) I_{AS} = Indicador de Avaliação e Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos.

Critério de Cálculo: De acordo com a metodologia desenvolvida por Adriano Vitor Rodrigues Pina Pereira. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2005.

Pontuação: de acordo com o Quadro 18.

Quadro 18 – Pontuação do indicador de avaliação e desempenho de aterros de RSU

INDICADOR	ENQUADRAMENTO	PONTUAÇÃO
$9,0 < \text{nota} \leq 10,0$	ATERRO SANITÁRIO EM CONDIÇÕES ÓTIMAS	90 A 100 (INTERPOLAR)
$8,0 < \text{nota} \leq 9,0$	ATERRO SANITÁRIO EM CONDIÇÕES ADEQUADAS	80 A 90 (INTERPOLAR)
$6,0 < \text{nota} \leq 8,0$	ATERRO CONTROLADO EM CONDIÇÕES MÍNIMAS	60 A 80 (INTERPOLAR)
$4,0 < \text{nota} \leq 6,0$	ATERRO CONTROLADO EM CONDIÇÕES PRECÁRIAS	40 A 60 (INTERPOLAR)
$0,0 < \text{nota} \leq 4,0$	LIXÃO	0 A 40 (INTERPOLAR)

Periodicidade de atualização: anual

Resultado: $I_{AS} = 9,0$ (nota)

$I_{AS} = 90,0$

Resultado Final: $I_{RS} = (I_{CC} + I_{CS} + I_{AS}) / 3$

$$I_{RS} = (70,61 + 0,0 + 90,0) / 3$$

$$I_{RS} = 53,53$$

Indicador de Drenagem Urbana (I_{DU})

Finalidade: quantificar a extensão de vias urbanas pavimentadas (com sistema de drenagem) em relação à extensão total de vias urbanas.

Critério de cálculo: obtido diretamente pelo Índice de Vias Urbanas com Sistema de Drenagem.

$$I_{DU} = I_{RP}$$

Onde:

$$I_{RP} = (E_{DU} / E_T) \times 100 (\%)$$

Sendo:

I_{RP} = índice de vias urbanas com sistema de drenagem;

E_{DU} = extensão de vias urbanas pavimentadas com sistema de drenagem;

E_T = extensão total de vias urbanas.

Pontuação: a pontuação do I_{RP} será de 0 (zero) a 100 (cem) e corresponderá diretamente ao I_{DU} .

Periodicidade de atualização: anual

Resultado Final: $I_{RP} = 95\%$

$$I_{DU} = I_{RP} = 95,00$$

Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária (IMSAS)

$$\textit{Resultado Final: IMSAS} = (I_{AB} + I_{ES} + I_{RS} + I_{DU}) / 4$$

$$\textbf{IMSAS} = 55,47$$

De acordo com o resultado final do IMSAS, pode-se concluir que a situação atual (2013) do município, conforme o Quadro 17, é enquadrada como de **“Média Salubridade”**.

Para alcançar a situação ideal, a situação de **“Salubridade Adequada”**, são necessárias melhorias nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

Deve-se prever ampliação no atendimento dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, principalmente quanto à implantação de um sistema público de coleta e tratamento de esgoto. No que tange ao manejo de resíduos sólidos, a implantação de coleta seletiva no município é condição essencial para a melhoria do indicador, assim como, ampliar o sistema de drenagem nas vias não pavimentadas da área urbana.

A instituição do referido IMSAS servirá como ferramenta de auxílio para o monitoramento anual da situação do nível de salubridade do município.

6.1.3. PROGRAMAS DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1.3.1. Justificativas

Tendo em vista o quadro referencial evidenciado no diagnóstico do sistema de abastecimento de água do Município de Chapada, elaborado no âmbito do PMSB, e tendo em vista os indicadores mundiais que apontam para uma grave crise de acesso

seguro à água no futuro próximo, cabe aqui, no Plano Municipal de Saneamento Básico a proposição de ações concretas no sentido de maximizar o atendimento às demandas atuais e futuras, bem como iniciar o planejamento e investimentos na proteção dos poços que atualmente abastecem a população, no controle das perdas físicas e no uso racional deste recurso escasso que é a água, principalmente a potável.

É de fundamental importância a apresentação das ações à sociedade, dentro de um cronograma físico de metas para os horizontes do ano de 2015 (ações imediatas), do ano 2021 (curto prazo), do ano 2027 (médio prazo) e do ano 2033 (longo prazo), uma vez que o PMSB tem a função não apenas de instrumentalizar a Prefeitura Municipal com uma ferramenta de planejamento e fiscalização das ações, mas também de permitir que a população exerça seu efetivo papel no controle social.

Os programas do setor de abastecimento de água são a seguir apresentados:

Programa de Manutenção e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água (SAA);

Programa de Identificação, Proteção e Controle dos Mananciais Superficiais e Subterrâneos;

Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água;

Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água.

6.1.3.2. Diretrizes e Princípios

Todos os projetos e ações a serem realizados no âmbito do Programa de Ampliação, Modernização e Manutenção do SAA deverão ter como princípios básicos, as seguintes considerações:

A efetivação do princípio de racionalidade econômica na prestação dos serviços deve se orientar no sentido de que a iniciativa privada contribua efetivamente para o atendimento das metas públicas e não o inverso;

O pleno entendimento de que a água é um recurso escasso, dotado de valor econômico e essencial à vida, conforme os princípios vindos da Política Nacional de Recursos Hídricos;

Concretização do titular dos serviços de saneamento, no caso a Prefeitura Municipal, como instância consultiva na definição da política tarifária a ser implementada pela CORSAN;

Legalização do SAA no que diz respeito ao licenciamento ambiental da operação de suas estruturas e da obtenção efetiva de outorgas para captação de água nos mananciais tanto superficiais quanto subterrâneos. Somente mediante a efetiva outorga de uso dos recursos hídricos a concessionária poderá fornecer garantias ao município quanto à entrega de água bruta para tratamento e distribuição.

Todos os projetos e ações a serem realizados no âmbito do Programa de Identificação, Proteção e Controle dos Mananciais Superficiais e Subterrâneos deverão ter como princípios básicos, as seguintes considerações:

A água é um bem de domínio público (Art. 1º, Inciso I, da Lei nº9.433/97); é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (Art. 1º, Inciso II, da Lei nº9.433/97); a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades (Art. 1º, Inciso VI, da Lei nº9.433/97);

São diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos: a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade (Art. 3º, Inciso I, da Lei nº 9.433/97); a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas,

econômicas, sociais e culturais (Art. 3º , Inciso II, da Lei nº 9.433/97); a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental (Art. 3º , Inciso III, da Lei nº9.433/97); articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo (Art. 3º , Inciso V, da Lei nº9.433/97);

A outorga pelo uso de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Art. 5º, Inciso III, da Lei nº9.433/97);

O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água (Art. 11 da Lei nº9.433/97);

Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos (Art. 12 da Lei nº 9.433/97): I – derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público; II – extração de água de um aquífero subterrâneo para consumo final;

A definição de usos considerados insignificantes nos termos da Lei nº9.433/97 deverá ser baseada nas vazões máximas outorgáveis para determinado manancial e não a partir da vazão nominal aduzida ou de sua finalidade;

O instrumento legal para regulação e legitimação do uso de recursos hídricos é a outorga de uso concedida pelo Poder Público. Não é legítimo restringir captações de água a partir de um manancial por outro instrumento que não seja a outorga de direitos de uso;

Por força da Lei nº 9.433/97 a prioridade do uso dos recursos hídricos, mesmo em caso de escassez, é para o consumo humano e dessedentação animal. Assim sendo não é legítimo coibir a instalação de ponteiras e poços para captação de água subterrânea caso não exista outra alternativa de abastecimento de água, provida pelo Poder Público.

Todos os projetos e ações a serem realizados no âmbito do Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água deverão ter como princípios básicos, as

seguintes considerações:

O tratamento a ser dispensado das ações voltadas ao controle de perdas e ao uso racional da água deverá ser ajustado para os três níveis de ação/decisão que possuem interface com o tema. Trata-se de abordagens complementares que remetem às esferas decisórias, planos de ação e instrumentos apropriados especificamente para cada um dos três níveis de agregação territorial e funcional presentes no conceito de conservação de água: (i) o nível macro dos sistemas ambientais e bacias hidrográficas, no qual estão em jogo políticas e ações voltadas para a proteção aos mananciais, através do controle da poluição e do disciplinamento do uso e da ocupação do solo em suas respectivas áreas de drenagem; (ii) o nível meso dos sistemas urbanos de abastecimento público de água, que envolve principalmente ações de controle de perdas nos subsistemas de adução, reservação e distribuição de água tratada; e (iii) o nível micro das edificações e sistemas comunitários fechados, que envolve essencialmente o comportamento e os interesses dos usuários finais;

Perdas físicas de água em qualquer sistema e em qualquer nível do sistema sejam perdas decorrentes de vazamentos, sejam perdas decorrentes do desperdício, representam perdas econômicas irreparáveis para a sociedade como um todo. Perdas econômicas devem ser aqui entendidas sob o ponto de vista da economia como um todo, incluindo os aspectos sociais e ambientais, custos de oportunidade, etc., sendo importante diferenciá-las das perdas financeiras, representadas por perdas unicamente de faturamento;

As ações de controle de perdas e uso racional da água deverão privilegiar, sobretudo, os ganhos resultantes para a coletividade, para as atuais e para as futuras gerações, decorrentes da conservação do recurso água;

O controle de perdas e o uso racional da água não devem ser entendidos como ações dependentes apenas da boa vontade e bom senso dos atores. Conservação da água em seu sentido mais amplo depende cada dia mais de investimentos em desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico dos sistemas de abastecimento e uso

da água, nos níveis desde o macro, da companhia de saneamento e dos operadores autônomos, até o micro, do usuário individual. A conservação da água passa ainda pela modernização do sistema de concessão e de regulação do uso em todos os níveis;

Ações de conservação da água passam, obrigatoriamente, por uma mudança de comportamento individual frente às questões da escassez da água, seja esta quantitativa ou qualitativa; e às questões de que a água doce é um recurso finito, dotado de valor econômico;

A efetividade das ações de conservação da água passa, obrigatoriamente, pela conscientização individual de que a mesma depende intrinsecamente do comportamento coletivo, sendo responsabilidade de todos e não apenas do governo ou da companhia de saneamento e dos operadores privados dos serviços de abastecimento.

Todos os projetos e ações a serem realizados no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água deverão ter como princípios básicos, as seguintes considerações, de acordo com a Portaria nº 518/04 (e atualmente portaria nº 2914/2011):

Toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água (Art. 2.º da Portaria nº 518/04);

Os critérios de avaliação da qualidade da água bruta e sua tratabilidade ou adequação para abastecimento para consumo humano são encontrados na norma NBR 12.216 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (Projeto de Estação de Tratamento para Abastecimento Público) e na Resolução Conama n.º 357/05, do Conselho Nacional de Meio Ambiente;

Água potável – água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereçam riscos à saúde (Art. 4.º, Inciso I, da Portaria nº 518/04);

Controle da qualidade da água para consumo humano – conjunto de atividades, exercidas de forma contínua pelo(s) responsável (is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água destinada a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção desta condição (Art. 4.º, Inciso IV, da Portaria nº 518/04);

Vigilância da qualidade da água para consumo humano – conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública para verificar se a água consumida pela população atende a esta Norma e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana (Art. 4.º, Inciso V, da Portaria nº 518/04);

O sistema de monitoramento da qualidade da água deverá permitir o controle social, por força do Art. 7.º, da Portaria nº 518/04: Inciso VI - garantir à população informações sobre a qualidade da água e riscos à saúde associados; e Inciso VII - manter registros atualizados sobre as características da água distribuída, sistematizados de forma compreensível à população e disponibilizados para pronto acesso e consulta pública;

Cabe ao(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água exercer o controle da qualidade da água. Em caso de administração, em regime de concessão ou permissão, do sistema de abastecimento de água, é a concessionária ou a permissionária a responsável pelo controle da qualidade da água. (Art. 8.º da Portaria nº 518/04);

Incumbe ao(s) responsável(is) pela operação de sistema de abastecimento de água (Art. 9.º da Portaria nº 518/04), dentre outros:

I - operar e manter sistema de abastecimento de água potável para a população consumidora em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e com outras normas e legislações pertinentes;

II - manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, por meio de:

- controle operacional das unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição;

- exigência do controle de qualidade, por parte dos fabricantes de produtos químicos utilizados no tratamento da água e de materiais empregados na produção e distribuição que tenham contato com a água;

- capacitação e atualização técnica dos profissionais encarregados da operação do sistema e do controle da qualidade da água;

III - promover, em conjunto com os órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, as ações cabíveis para a proteção do manancial de abastecimento e de sua bacia contribuinte, assim como efetuar controle das características das suas águas.

6.1.3.3. Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo geral dos Programas do Setor de Abastecimento de Água é estabelecer o conjunto de ações para o horizonte de planejamento do PMSB, no sentido de permitir a efetiva gestão quantitativa e qualitativa do sistema de abastecimento de água para o Município de Chapada.

Objetivos Específicos

No âmbito da gestão quantitativa e qualitativa dos serviços podem ser identificados os seguintes objetivos específicos:

- Orientar o planejamento das ações de expansão e modernização do SAA em função do estabelecimento de prioridades de atendimento;

- Orientar projetos e ações de identificação, proteção e controle dos atuais e

futuros mananciais, tanto superficiais, quanto subterrâneos, no sentido de evitar sua contaminação;

Realizar o efetivo controle da qualidade da água fornecida à população, no sentido de garantir os padrões de potabilidade, reduzindo os riscos de incidência de doenças;

Orientar a realização do efetivo controle de perdas hídricas no SAA, ampliando as possibilidades de atendimento às demandas futuras com o sistema atualmente instalado, reduzindo a necessidade de compensação tarifária de tais perdas; e

Incentivar a mudança de comportamento da população como um todo, no sentido de promover o uso racional da água, evitando desperdícios e ampliando as possibilidades de atendimento no cenário de oferta hídrica para o município.

6.1.3.4. Planos de Metas e Ações

Programa de Manutenção e Modernização do Sistema de abastecimento de água (SAA).

O serviço de abastecimento de água é de fundamental importância para a melhoria da saúde e qualidade de vida da população, além de ser pré-requisito para o desenvolvimento sustentável. No Município, estes serviços atendem 99,15% da população total.

O objetivo deste programa é reformar e modernizar o SAA, visando o atendimento permanente às demandas de serviço.

O Quadro 19 apresenta a demanda necessária para abastecimento de água na área urbana do município entre 2013 e 2033. A área rural será atendida por sistemas alternativos

Quadro 19 – Demanda necessária de água para atendimento da população urbana

ANO	POPULAÇÃO URBANA	CONSUMO PER CAPITA (l/hab x dia)	DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA (l/s)
2013	5.536	248,85	19,13
2014	5.524	248,85	19,09
2015	5.512	248,85	19,05
2016	5.500	248,85	19,01
2017	5.488	248,85	18,97
2018	5.476	200,00	15,21
2019	5.464	200,00	15,18
2020	5.452	200,00	15,14
2021	5.440	200,00	15,11
2022	5.428	150,00	11,31
2023	5.416	150,00	11,28
2024	5.404	150,00	11,26
2025	5.392	150,00	11,23
2026	5.380	150,00	11,21
2027	5.368	150,00	11,18
2028	5.356	150,00	11,16
2029	5.345	150,00	11,13
2030	5.333	150,00	11,11
2031	5.321	150,00	11,09
2032	5.309	150,00	11,06
2033	5.298	150,00	11,04

O município conta atualmente com 4 poços subterrâneos para captação de água para a área urbana, conforme diagnóstico.

A área rural também é atendida por poços e o índice de cobertura do atendimento (sistemas alternativos) chega a aproximadamente 40%. (SISAGUA)

O quadro 20 mostra a evolução no índice de atendimento da população rural com sistemas alternativos de abastecimento de água.

Quadro 20 – Número de famílias rurais a serem atendidas e evolução no índice de atendimento

Ano	População Rural Total (hab)	População a ser Atendida (hab)	Número de Famílias a serem Atendidas (un)	Índice de Atendimento de famílias (%)
2013	3.804	2.282	761	40%
2014	3.796	2.277	455	40%
2015	3.787	2.272	271	43%
2016	3.779	2.267	153	45%
2017	3.771	2.262	82	48%
2018	3.762	2.257	41	50%
2019	3.754	2.252	19	55%
2020	3.746	2.247	7	60%
2021	3.738	2.243	1	65%
2022	3.729	2.238	0	100%
2023	3.721	2.233	0	100%
2024	3.713	2.228	0	100%
2025	3.705	2.223	0	100%
2026	3.697	2.218	0	100%
2027	3.688	2.213	0	100%
2028	3.680	2.208	0	100%
2029	3.672	2.203	0	100%
2030	3.664	2.199	0	100%
2031	3.656	2.194	0	100%
2032	3.648	2.189	0	100%
2033	Total de 100% de atendimento de famílias rurais			

Na sequência, são apresentadas as metas e as ações do programa.

Meta Imediata (até 2015):

Atender 100% da população urbana e 43% da população rural do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento da população urbana;
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água;
- ✓ Ampliação /modernização do sistema de captação de água (15 l/s);
- ✓ Ampliação da capacidade de reservação do sistema de água (300 m³);
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de famílias área rural);
- ✓ Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços;
- ✓ Implantação de programa de manutenção periódica;
- ✓ Elaboração de cadastro Georeferenciado do SAA.

Meta em Curto Prazo (até 2021):

Manter atendimento de 100% da população urbana e 65% da população rural I do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

- ✓ Ampliação /modernização do sistema de captação de água (5 l/s);
- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro (novos hidrômetros na área urbana);

- ✓ Investimento em substituição da rede do sistema de abastecimento público de água;
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de famílias rurais).

Meta em Médio Prazo (até 2027):

Manter atendimento de 100% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro (novos hidrômetros na área urbana);
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de famílias rurais);
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Atender 100% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro (novos hidrômetros na área urbana);
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água.

Programa de Identificação, Proteção e Controle dos Mananciais Superficiais e Subterrâneos

Manancial é a fonte para o suprimento de água podendo ser de origem superficial, constituídos por córregos, rios, lagos e represas, ou de origem subterrânea constituído de águas armazenadas no subsolo. De um modo geral os mananciais vêm sofrendo degradações em suas bacias hidrográficas oriundas do aumento da malha urbana associadas à falta de coleta e tratamento de esgotos, o que se torna a principal causa da degradação qualitativa dos mesmos.

O objetivo deste programa é identificar, proteger e controlar o manancial que abastece o sistema de água de Chapada.

Meta Imediata (até 2015):

Preservar os mananciais e poços quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

Implantação de programa de proteção do manancial e poços;

Recomposição de mata ciliar ao redor dos mananciais e poços;

Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle do manancial e poços utilizados no abastecimento de água para a população.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Preservar os poços e manancial do município quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle do manancial e poços.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Preservar os poços e manancial do município quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle do manancial e poços do município.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Preservar os poços e manancial do município quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle do manancial.

Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água

No Diagnóstico elaborado no âmbito do PMSB foi evidenciada a ocorrência de perdas físicas no sistema de abastecimento de água operado pela CORSAN, que atingiram uma média de 46,17% no primeiro semestre de 2013.

Com a finalidade de controlar as perdas no sistema de abastecimento de água e proporcionar a qualidade dos serviços, faz-se necessário a determinação de alguns indicadores, cujo objetivo é apoiar os gerentes e supervisores do órgão, empresa e/ou

instituição responsável em tomadas de decisões pela prestação dos serviços, os quais devem reconhecer os seguintes aspectos:

- ✓ Volume produzido;
- ✓ Volume micromedido e estimado;
- ✓ Extravasamentos;
- ✓ Vazamentos;
- ✓ Consumos operacionais excessivos;
- ✓ Consumos especiais; e
- ✓ Consumos clandestinos.

A partir do conhecimento dos fatores elencados ou em consonância com as informações da população, devem-se adotar medidas mitigadoras sobre as perdas de água no sistema. Na sequência apresentam-se algumas destas medidas:

- ✓ Cadastro de consumidores: realização do cadastro de consumidores para controle e quantificação do uso da água e sua efetiva cobrança;
- ✓ Efetiva micromedição: programa de ampliação no índice de hidrometração através da implantação de micromedidores nas novas ligações e em ligações sem micromedidores, e, realização do controle do parque de hidrômetros instalados realizando a substituição, manutenção e aferição quando necessária (devido avarias, ou sua validade);
- ✓ Redução e controle de vazamentos: realizar substituição de redes antigas e danificadas;
- ✓ Manutenção e reabilitação de processos operacionais: instalação de mais válvulas de manobra e descarga a fim de reduzir o descarte indevido de água;
- ✓ Controle de pressão: implantação de válvulas redutoras de pressão com o intuito de reduzir a pressão na rede a fim de evitar o seu rompimento;
- ✓ Divulgação dos indicadores de perdas e as consequências que estas

representam para o consumidor, empregado, acionista e para meio ambiente: realização de relatórios periódicos com o intuito de controle dos processos.

No que se refere à qualidade e eficiência dos serviços prestados conceituam-se os seguintes meios para obtenção da eficácia nos serviços:

- ✓ Determinação periódica de análises: estabelecimento dos parâmetros a serem analisados (quantitativos e qualitativos) conforme a Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde (e atualmente Portaria 2914/2011);
- ✓ Sistema eficiente de atendimento ao usuário: atender as solicitações o mais rápido possível a fim de propiciar a satisfação dos clientes;
- ✓ Determinação do Índice de Qualidade de Água (IQA): facilitar a interpretação da população sobre a qualidade da água com base nos parâmetros analisados conforme a Portaria 518/04 do MS.

A necessidade de conservação de água no abastecimento público, entendida aqui como uma ação integrada de redução de perdas e de uso racional deste recurso, não se manifesta apenas em períodos críticos de estiagem ou em áreas de baixa disponibilidade hídrica natural, seja crônica ou sazonal. Ao lado destas situações, a escassez crescente de mananciais com qualidade e quantidade suficiente para assegurar o abastecimento de água potável das cidades vem se tornando uma ameaça cada vez mais próxima ou presente nas bacias hidrográficas com maiores índices de urbanização e industrialização, onde o uso e a poluição dos recursos hídricos são normalmente mais intensos. Essa “escassez artificial”, devida à poluição e à virtual saturação dos mananciais, se reflete na elevação exponencial dos custos de tratamento e/ou de captação e adução de água bruta de áreas mais distantes.

Nestes casos, a adoção de programas de conservação de água no abastecimento público impõe-se como medida complementar ou como alternativa à ampliação da oferta via aumento da produção (captação, tratamento e adução) para atender ao crescimento da demanda urbana a médio e longo prazo: trata-se de um

caminho ecologicamente sustentável, que é ao mesmo tempo viável do ponto de vista técnico e econômico, contando com uma aceitação social cada vez maior.

O objetivo deste programa é promover a conservação da água de abastecimento por meio de ações de controle de perdas no sistema, a partir de sua reforma e modernização, e a partir da promoção e incentivo à racionalização do uso da água pelos consumidores finais.

Meta Imediata (até 2015):

Redução de perdas físicas no sistema público atingindo um percentual de 40,00% até 2015 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

- ✓ Implementação e estruturação de programa de controle de perdas;
- ✓ Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada;
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Redução de perdas físicas no sistema público atingindo um percentual de 30,00% até 2019 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

- ✓ Substituição de hidrômetros com mau funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada;
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas;

- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Redução de perdas físicas no sistema público atingindo um percentual de 25,00% até 2027 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

- ✓ Substituição de hidrômetros com mau funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada;
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas;
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Redução de perdas físicas no sistema público, mantendo o percentual de 25,00% até 2033 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas;
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.
- ✓ Substituição de hidrômetros com mau funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada;

Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água

O Relatório do Milênio, produzido pela ONU no ano de 2002, destaca que “nenhuma medida poderia contribuir para reduzir a incidência de doenças e salvar vidas no mundo em desenvolvimento do que fornecer água potável e saneamento adequado a todos.” (CASTRO & SCARIOT, 2005).

Quando se menciona água potável nos remetemos à Portaria nº 518/2004 e atualmente está em vigência a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que estabelece procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e estabelece seu padrão de potabilidade.

Destaca-se que o conceito de água potável vai além do conceito de padrão de potabilidade. Água potável é aquela que além de atender ao padrão de potabilidade, não oferece riscos à saúde decorrentes de sua distribuição e armazenamento.

Tendo em vista o que define a legislação vigente, em especial as diretrizes e padrões estabelecidos por meio da Portaria nº 518/2004 e Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, justifica-se, no âmbito do PMSB, a proposição e desenvolvimento de um Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água, em caráter permanente, que conte inclusive com mecanismos de divulgação dos resultados de modo a incentivar o controle social sobre os serviços prestados pela Prefeitura Municipal.

Meta Imediata (até 2015):

- ✓ Monitoramento permanente da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população do município.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria n° 518/04 e Portaria n° 2.914/11 no SAA em operação.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

- ✓ Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Barra Funda.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria n° 518/04 e Portaria n° 2.914/11 no SAA em operação.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

- ✓ Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria n° 518/04 e Portaria n° 2.914/11 no SAA em operação.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

- ✓ Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Barra Funda.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria n° 518/04 e Portaria n° 2.914/11 no SAA em operação.

6.1.3.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de abastecimento de água supracitados e os respectivos custos (estimativas), baseados em médias de mercado para os estudos, projetos equipamentos e produtos necessários.

Para o cálculo dos custos do sistema de abastecimento de água foram utilizados os seguintes valores:

- Custo de ligação – entre 275 R\$/lig
- Custo hidrômetro – R\$ 70,00
- Custo extensão de rede – R\$75,00/m
- Custo de reservação – R\$900,00/m³
- Custo sist. Alternativo de água – R\$1.200,00 por família.
- Custo de venda - R\$3,61 /m³ (CORSAN Chapada - RS).

Quadro 21 – Ações e respectivos custos (SAA) – Imediato (2013-2015)

AÇÕES	VALOR ESTIMADO
Investimento com Hidrômetros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 2.800,00
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque	R\$ 21.027,17
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 188.213,17
Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ 270.000,00
Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 723.478,04
Implantação de programas de proteção do manancial/poços	R\$ 10.000,00
Recomposição de mata ciliar dos mananciais existentes (rios, córregos, sangas...) existentes	R\$ 15.000,00
Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços	R\$ 2.000,00
Monitoramento de Água Bruta e Tratada	R\$ 30.000,00
Implantação de programa de manutenção periódica	R\$ 10.000,00
Elaboração de Cadastro Georeferenciado	R\$ 40.000,00
Estruturação implantação de programa de controle de perdas	R\$ 30.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	R\$ 10.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA	R\$ 1.352.518,37

Quadro 22 - Ações e respectivos custos (SAA) – Curto prazo (2016-2021)

AÇÕES	VALOR ESTIMADO
Investimento com hidrômetros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 2.800,00
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque	R\$ 41.639,83
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 559.690,67
Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 173.124,62
Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 30.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	R\$ 10.000,00
Continuidade de programa de controle de perdas	R\$ 50.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO	R\$ 867.255,13

Quadro 23 – Ações e respectivos custos (SAA) – Médio Prazo (2022-2027)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 41.093,20
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 552.343,27
Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 30.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	R\$ 10.000,00
Continuidade de programa de controle de perdas	R\$ 50.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO	R\$ 683.436,47

Quadro 24 - Ações e respectivos custos (SAA) – Longo Prazo (2028-2033)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 33.831,95
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 454.743,08
Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 30.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	R\$ 10.000,00
Continuidade de programa de controle de perdas	R\$ 50.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO	R\$ 578.575,03

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: R\$ 3.481.785,00.

6.1.4. PROGRAMAS DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1.4.1. Justificativas

O lançamento descontrolado de esgotos nos solos ou em nascentes, rios, lagos e outros corpos d'água representa hoje uma das principais causas da poluição hídrica no Brasil e no mundo, constituindo-se em fontes de degradação do meio ambiente e de proliferação de doenças.

Embora a relação entre o atendimento por saneamento básico, em especial esgotos sanitários (pois se os esgotos contendo dejetos ou águas residuárias não forem tratados corretamente, as águas superficiais e subterrâneas podem contaminar-se) e a melhoria da saúde pública seja uma das relações mais ponderáveis e reconhecidas no meio técnico-científico, persiste a existência de populações que não têm acesso a ambientes saneados, com disposição adequada das excretas e águas servidas.

É premente, pois, a necessidade de prover as cidades de tratamento adequado de seus esgotos, seja com tecnologias tradicionais seja com tecnologias alternativas, a depender do contexto de cada área.

No entanto, para enfrentar a complexidade da questão do atendimento por saneamento básico no Brasil é urgente que se trabalhe por uma nova perspectiva no trato da questão do atendimento por esgotamento sanitário. Em outras palavras, é preciso mudar paradigmas por muito tempo prevalecentes.

Mudar esta perspectiva implica em considerar o saneamento como área de atuação do Estado que demanda sim, investimento em infraestrutura, mas antes formulação, avaliação, organização institucional e participação da população como cidadãos e usuários. Nesse caso, verifica-se que diversos atores institucionais e sociais

se articulam para prover os serviços à população.

Conduzido pela Administração Pública Municipal, o saneamento básico é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e ambiental, o que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.

É por esta ótica que está sendo elaborado o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Chapada, cujos programas de esgotamento sanitário a serem apresentados são partes integrantes deste planejamento.

Assim, argumenta-se que, além de sua importância sócio-ambiental, o saneamento básico compreendendo o esgotamento sanitário, enquanto atividade econômica apresenta ganhos de eficiência e de rentabilidade altamente crescentes em escala ao longo do tempo, devendo ser disponibilizado a toda população, independente da sua capacidade de pagamento. Entre os ganhos desta natureza pode-se citar:

- ✓ Valorização dos imóveis e do preço da terra;
- ✓ Redução de gastos do sistema de seguridade social e das empresas públicas e privadas, motivados por afastamentos de funcionários em função de doenças associadas à falta de saneamento básico;
- ✓ Aumento da produtividade de trabalhadores, com ganhos em sua renda;
- ✓ Desoneração do sistema público de saúde, com atendimentos e internações motivadas por diversas morbidades (e até mortalidade) que tem sua origem na falta de esgotamento sanitário.

Os programas do setor de esgotamento sanitário são elencados a seguir:

- ✓ Programa de Implantação, Manutenção, Ampliação e Modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES);
- ✓ Programa de Monitoramento e Controle do Lançamento dos Efluentes do Sistema Público de Tratamento de Esgoto;
- ✓ Programa de Controle Operacional do Sistema Público de Esgotamento Sanitário e dos Sistemas Individuais.

6.1.4.2. Diretrizes e Princípios

São princípios básicos dos programas relativos ao sistema de esgotamento sanitário:

- ✓ Regularidade na prestação dos serviços;
- ✓ Eficiência e qualidade do sistema;
- ✓ Segurança operacional do sistema de esgotamento sanitário, inclusive aos funcionários que o mantêm;
- ✓ Busca da generalidade e da modicidade das soluções adotadas;
- ✓ Mudança dos padrões técnicos e valores vigentes sempre que necessário, preservada a garantia da qualidade e eficiência do atendimento;
- ✓ Adequação à realidade local, o que não implica de forma alguma na adoção de soluções de segunda categoria;
- ✓ Integração dos serviços de esgotamento sanitário e articulação com os demais serviços públicos;

- ✓ Promover condições de avanço nos tratamentos de modo a ampliar gradativamente o tratamento de modo que a água devolvida aos corpos receptores esteja livre de organismos transmissores de doenças;
- ✓ Fundamenta-se na questão da saúde pública, visando evitar/minimizar riscos epidêmicos oriundos do estado de degradação dos corpos receptores, bem como dos lançamentos de esgotos diretamente nos logradouros públicos;
- ✓ Melhoria das condições de higiene das diversas áreas da cidade, em especial aquelas de baixo padrão de infraestrutura, contribuindo para a humanização dos espaços e para a dignidade humana;
- ✓ Conservação dos recursos naturais;
- ✓ Redução dos gastos públicos aplicados no tratamento de doenças, tendo em vista sua prevenção na origem;

Na implantação de estações de tratamento deverão ser observados padrões construtivos que já incorporem a preocupação com a minimização dos conflitos com a comunidade (reforço da arborização ao redor, por exemplo).

6.1.4.3. Objetivos

Objetivo Geral

Os programas de esgotamento sanitário visam promover uma eficiente implantação do serviço de coleta e tratamento de esgoto, bem como proporcionar sua expansão adequada de modo a prestar atendimento eficiente a toda população do município de Chapada, tendo como resultado a diminuição dos custos ambientais e a promoção de condições mais favoráveis para a qualidade de vida da cidade.

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

- ✓ Reduzir riscos relacionados à saúde dos trabalhadores que lidam com o sistema de esgotos do município;
- ✓ Regularizar o sistema de tratamento perante os órgãos ambientais.
- ✓ Garantir o atendimento aos padrões legais referentes às características do efluente final e dos lodos produzidos na ETE;
- ✓ Aferir a eficiência dos tratamentos dispensados aos esgotos coletados;
- ✓ Propiciar condições sanitárias adequadas às populações que convivem com os diversos riscos advindos de lançamentos indevidos.

6.1.4.4. Planos de Metas e Ações

Programa de Implantação, Manutenção, Ampliação e Modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

O objetivo deste programa é implantar, reformar, ampliar e modernizar o SES, visando o atendimento permanente às demandas de serviço.

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no art. 48, VII, prevê os sistemas de soluções individuais para áreas rurais. In verbis:

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas

características econômicas e sociais peculiares;

Desta forma, mediante as suas características econômicas e sociais a construção de sistemas individuais em zonas rurais de fato é considerada a melhor solução, pois, a população rural apresenta sua distribuição física diferente da população residente na área urbana, apresentando a distribuição populacional esparsa e por consequência uma distância considerável entre as residências. Por este motivo o sistema coletivo fica inviável economicamente para zona rural, sendo aconselhável o uso de sistemas individuais.

Com relação à implantação de rede coletora e tratamento de esgoto na área urbana (sistema público coletivo), o Quadro 25 apresenta a evolução no atendimento.

Quanto à população rural, estima-se que cerca de 40% contam com sistemas alternativos de esgotamento sanitário, na forma de fossa séptica. No quadro 26 a evolução no atendimento da população rural do município com sistemas alternativos de esgoto sanitário (fossa séptica + filtro anaeróbio + sumidouro).

Quadro 25 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto

Ano	População Urbana	Índice de Atendimento	População Atendida
2013	5.536	0%	0
2014	5.524	2%	110
2015	5.512	5%	276
2016	5.500	10%	550
2017	5.488	15%	823
2018	5.476	25%	1.369
2019	5.464	30%	1.639
2020	5.452	40%	2.181
2021	5.440	50%	2.720
2022	5.428	55%	2.985
2023	5.416	60%	3.250
2024	5.404	70%	3.783
2025	5.392	80%	4.314
2026	5.380	90%	4.842
2027	5.368	95%	5.100
2028	5.356	100%	5.356
2029	5.345	100%	5.345
2030	5.333	100%	5.333
2031	5.321	100%	5.321
2032	5.309	100%	5.309
2033	5.298	100%	5.298

Quadro 26 – Evolução do atendimento rural com sistemas alternativos de esgotos

Ano	População rural Total	Número de Famílias a ser Atendidas	Índice de Atendimento (%)	Incremento Anual de Atendimento
2013	3.804	761	40%	304
2014	3.796	455	40%	182
2015	3.787	271	45%	122
2016	3.779	148	50%	74
2017	3.771	72	55%	40
2018	3.762	31	60%	18
2019	3.754	11	65%	7
2020	3.746	2	70%	1
2021	3.738	0	100%	0
2022	3.729	0	100%	0
2023	3.721	0	100%	0
2024	3.713	0	100%	0
2025	3.705	0	100%	0
2026	3.697	0	100%	0
2027	3.688	0	100%	0
2028	3.680	0	100%	0
2029	3.672	0	100%	0
2030	3.664	0	100%	0
2031	3.656	0	100%	0
2032	3.648	0	100%	0
2033	Total			749

Meta Imediata (até 2015):

Atender 5% da população urbana e 45% da população rural do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

- ✓ Investimento em esgotamento sanitário na área rural do município com sistema individual (fossa séptica + filtro anaeróbio + sumidouro);
- ✓ Elaboração de projeto executivo do sistema público de esgotamento sanitário;
- ✓ Adequação documental para licença ambiental do sistema público de esgotamento sanitário.
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana;
- ✓ Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário (tratar 10,0 l/s);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios na área urbana (sistema público);

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Atender 50% da população urbana e 100% da população rural do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

- ✓ Investimento em esgotamento sanitário na área rural - atendimento de famílias;

- ✓ Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário (tratar 8,0 l/s);
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana;
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios na área urbana (sistema público);
- ✓ Substituição de rede coletora de esgoto;
- ✓ Manutenção de cadastro Georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Atender 95% da população urbana e 100% da população rural total do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

- ✓ Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário (tratar 3,0 l/s);
- ✓ Investimento em esgotamento sanitário na área rural (atendimento de famílias);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios na área urbana (sistema público);
- ✓ Substituição de rede coletora de esgoto,
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana;
- ✓ Manutenção de cadastro georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Atender 100% da população total do município com sistema de esgotamento sanitário

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios na área urbana (sistema público);
- ✓ Substituição de rede coletora de esgoto,
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana, alcançando uma cobertura de 100,00% da população urbana com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor, relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor,

relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor, relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

Programa de Controle Operacional dos Sistemas Individuais

O objetivo deste programa é obter um eficaz controle operacional dos sistemas existentes, buscando a eficiência dos mesmos.

Meta Imediata (até 2015):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente;

Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente.

6.1.4.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de esgotamento sanitário supracitados e os respectivos custos (estimativas), baseados em médias de mercado para os estudos, projetos equipamentos e produtos necessários. Para esgotamento sanitário, os valores utilizados para fim de cálculo foram os seguintes:

Ligações - Sistema Público

- Custo por Ligação: 280,00 R\$/ligação

Rede Coletora

- Custo Unitário Linear : 290,00 R\$/metro

Estação De Tratamento De Esgotos

- Custo médio: 30.000,00 R\$ por L/s instalado

Esgoto - Sistema Alternativo

- Custo Unitário por Família: 2.000,00 R\$/família

Esgoto - Custo Coleta e Tratamento

- Relação de Custo entre Água e Esgoto : 0,80
- Custo por Volume: 2,89 R\$/m³

Quadro 27 – Ações e respectivo custo (Esgoto) – Imediato (2013 a 2015)

AÇÕES	VALOR ESTIMADO
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 379.370,74
Ligações prediais de esgoto	R\$ 27.974,50
Tratamento de esgotos	R\$ 300.000,00
Investimento em esgotamento sanitário na área rural (atendimento de 608 famílias)	R\$ 1.216.645,88
Adequação documental para Licença Ambiental	R\$ 10.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	R\$ 15.000,00
Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares	R\$ 5.000,00
Elaboração do Projeto Executivo de Esgotamento Sanitário	R\$ 200.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA	R\$ 2.153.991,13

Quadro 28 - Ações e respectivos custos (Esgoto) – Curto Prazo (2016 a 2021)

AÇÃO	VALOR ESTIMADO
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 7.328.078,71
Ligações prediais de esgoto	R\$ 248.098,16
Tratamento de esgotos	R\$ 240.000,00
Investimento em esgotamento sanitário na área rural (atendimento de 140 famílias)	R\$ 278.463,55
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 60.000,00
Elaboração de Cadastro Georeferenciado	R\$ 40.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	R\$ 20.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO	R\$ 8.214.640,42

Quadro 29 - Ações e respectivos custos (Esgoto) – Médio Prazo (2022 a 2027)

AÇÃO	VALOR ESTIMADO
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 2.835.229,93
Ligações prediais de esgoto	R\$ 241.579,46
Tratamento de esgotos	R\$ 90.000,00
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 60.000,00
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	R\$ 15.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	R\$ 20.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO	R\$ 3.261.809,39

Quadro 30 - Ações e respectivos custos (Esgoto) – Longo Prazo (2028 a 2033)

AÇÃO	VALOR ESTIMADO
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 1.754.837,12
Ligações prediais de esgoto	R\$ 21.277,30
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 60.000,00
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	R\$ 15.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	R\$ 20.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO	R\$ 1.871.114,42

**INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO R\$
15.501.555,37.**

6.1.5. PROGRAMAS DO SETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1.5.1. Justificativas

Um dos grandes desafios atualmente é a definição de diretrizes e a concepção de políticas que garantam o desenvolvimento urbano e o gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos pelas municipalidades. Diante das novas necessidades de consumo criadas pela cultura do capitalismo moderno, um volume crescente de resíduos precisa ser recolhido, tratado e corretamente disposto, sem contar a necessidade de novas áreas disponíveis e adequadas para seu recebimento, tendo como fatores limitantes os impactos ambientais e os custos envolvidos em todas as

etapas de seu gerenciamento.

O tema da limpeza urbana e dos resíduos sólidos ocupou por muito tempo uma posição secundária no debate sobre saneamento básico no Brasil quando comparados às iniciativas no campo da água, por exemplo. Porém, em 2010 foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que também altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (a chamada Lei de Crimes Ambientais).

Esta Lei nº 12.305/2010 traz como principais objetivos: a proteção da saúde pública e de qualidade ambiental; a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos; a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção de bens e serviços; o desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; e o incentivo à indústria de reciclagem e a gestão integrada de resíduos sólidos.

Como a maioria das cidades brasileiras, Chapada precisa buscar soluções que sejam eficazes e que estejam dentro de uma política ambientalmente sustentável, por isto, elabora seu Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB.

Os programas do setor de resíduos sólidos são elencados a seguir:

- ✓ Programa de Fortalecimento da Gestão do Setor de Resíduos Sólidos;
- ✓ Programa de Redução da Geração/Segregação de Resíduos Sólidos Urbanos;
- ✓ Programa Relativo à Coleta Seletiva;
- ✓ Programa Relativo à Coleta Convencional;
- ✓ Programa de Gestão dos Resíduos Domiciliares Especiais e dos Resíduos de Fontes Especiais;

- ✓ Programa de Disposição Final.

6.1.5.2. Diretrizes e Princípios

Todos os programas deverão respeitar as seguintes diretrizes e princípios:

- ✓ Universalidade, regularidade, continuidade e qualidade dos serviços relativos ao manejo e tratamento dos resíduos sólidos;
- ✓ Reconhecimento do município como titular dos serviços de manejo dos resíduos sólidos;
- ✓ Busca da promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;
- ✓ Acesso da sociedade à educação ambiental;
- ✓ Atuação em consonância com o PMSB e com as demais políticas públicas, dentro do princípio da legalidade das ações;
- ✓ Gradação e progressividade das ações de implementação do programa visando sua consolidação de forma eficiente;
- ✓ A visão global dos resíduos sólidos gerados na cidade;
- ✓ Identificação e monitoramento de passivos ambientais relacionados ao sistema de resíduos sólidos.

6.1.5.3. Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo principal dos programas do setor de resíduos sólidos é promover uma gestão ambientalmente e socialmente responsável, levando em consideração a

redução da geração de resíduos sólidos urbanos, o seu manejo e a redução de seu encaminhamento ao aterro sanitário.

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

Implantar campanha permanente de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;

Incentivar a segregação dos resíduos recicláveis secos na fonte;

Incentivar a reinserção de resíduos reutilizáveis.

6.1.5.4. Planos de Metas e Ações

Programa de Fortalecimento da Gestão do Setor de Resíduos Sólidos

O gerenciamento do setor de resíduos sólidos urbanos é entendido como um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que a administração municipal deverá desenvolver, com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos para gerenciar os resíduos sólidos produzidos em seu território.

Meta Imediata (até 2015):

Atendimento as disposições da Lei Federal nº 12.305/2010 e fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

- ✓ Efetivar e seguir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (de âmbito municipal) já elaborado.
- ✓ Implantação de um serviço de atendimento ao cidadão;
- ✓ Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

- ✓ Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

- ✓ Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

- ✓ Realização, com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção.

Programa de Redução da Geração/Segregação de Resíduos Sólidos Urbanos

Apesar de todo valor econômico e energético dos resíduos e da economia de aterro sanitário que as iniciativas de aproveitamento dos mesmos podem significar, ainda há um custo econômico e ambiental bastante alto envolvido nestes processos, o que sinaliza para a necessidade urgente de minimização da geração e aproveitamento mais racional.

Meta Imediata (até 2015):

Implantar campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, incentivar a segregação dos resíduos recicláveis na fonte mediante implantação de coleta seletiva.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, incentivar a segregação dos resíduos recicláveis na fonte mediante a continuidade do serviço de coleta seletiva.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, incentivar a segregação dos resíduos recicláveis na fonte mediante a continuidade do serviço de coleta seletiva.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Campanha permanente de educação ambiental para o manejo de resíduos sólidos urbanos no município.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, incentivar a segregação dos resíduos recicláveis na fonte mediante a continuidade do serviço de coleta seletiva.

Programa Relativo À Coleta Seletiva

O objetivo deste programa é implantar e ampliar a coleta seletiva de materiais recicláveis no município. O Quadro 31 apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis no município até o ano de 2033.

Quadro 31 - População atendida com serviço de coleta seletiva até 2033

Ano	População Total	Índice de Atendimento	População Atendida
2013	9.315	0%	0
2014	9.295	10%	929
2015	9.274	20%	1.855
2016	9.254	30%	2.776
2017	9.234	30%	2.770
2018	9.213	50%	4.607
2019	9.193	50%	4.596
2020	9.173	60%	5.504
2021	9.153	70%	6.407
2022	9.132	70%	6.393
2023	9.112	80%	7.290
2024	9.092	80%	7.274
2025	9.072	90%	8.165
2026	9.052	90%	8.147
2027	9.032	100%	9.032
2028	9.013	100%	9.013
2029	8.993	100%	8.993
2030	8.973	100%	8.973
2031	8.953	100%	8.953
2032	8.933	100%	8.933
2033	8.914	100%	8.914

Meta Imediata (até 2015):

Implantar e atender 20% da população total com serviço de coleta de materiais recicláveis.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

Implantação da coleta seletiva de recicláveis, com respectiva atividade de valorização desses através de instalação de uma central de triagem de recicláveis no município.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Atender 70% da população total com serviço de coleta de materiais recicláveis.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

Ampliação do serviço de coleta seletiva de recicláveis, com respectiva atividade de valorização desses resíduos.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Atender 100% da população com serviço de coleta de materiais recicláveis.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

Ampliação do serviço de coleta seletiva de recicláveis, com respectiva atividade de valorização desses resíduos.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Manter o percentual de atendimento (100% da população) com serviço de coleta de materiais recicláveis.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

Ampliação do serviço de coleta seletiva de recicláveis, com respectiva atividade de valorização desses resíduos.

Programa Relativo À Coleta Convencional

O objetivo deste programa é manter o atual índice de atendimento relativo à coleta convencional de resíduos sólidos (rejeitos) no município.

O Quadro 32 apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos no município até o ano de 2033.

Quadro 32 - População atendida com serviço de coleta convencional até 2033

Ano	População Urbana	Índice de Atendimento Urbano	População Rural	Índice de Atendimento Rural	População Rural Atendida
2013	5.536	100%	3.779	30%	1.134
2014	5.524	100%	3.771	30%	1.131
2015	5.512	100%	3.762	40%	1.505
2016	5.500	100%	3.754	40%	1.502
2017	5.488	100%	3.746	50%	1.873
2018	5.476	100%	3.738	60%	2.243
2019	5.464	100%	3.729	70%	2.611
2020	5.452	100%	3.721	80%	2.977
2021	5.440	100%	3.713	90%	3.342
2022	5.428	100%	3.705	100%	3.705
2023	5.416	100%	3.697	100%	3.697
2024	5.404	100%	3.688	100%	3.688
2025	5.392	100%	3.680	100%	3.680
2026	5.380	100%	3.672	100%	3.672
2027	5.368	100%	3.664	100%	3.664
2028	5.356	100%	3.656	100%	3.656
2029	5.345	100%	3.648	100%	3.648
2030	5.333	100%	3.640	100%	3.640
2031	5.321	100%	3.632	100%	3.632
2032	5.309	100%	3.624	100%	3.624
2033	5.298	100%	3.616	100%	3.616

Meta Imediata (até 2015):

Atendimento de 100% da população urbana e 40% da população rural com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos (rejeitos).

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

Atender a população do município com serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares (rejeitos).

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Manter o percentual de atendimento 100% da população urbana e 90% da população rural com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos (rejeitos).

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

Atender a população urbana e rural do município com serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares (rejeitos).

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Atendimento de 100% da população (urbana e rural) com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos (rejeitos).

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

Atender a população urbana e rural do município com serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares (rejeitos).

Meta a Longo Prazo (até 2030):

Manter o percentual de atendimento (100% da população total) com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos (rejeitos).

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

Atender toda a população do município com serviço de coleta e dos resíduos sólidos domiciliares (rejeitos).

Programa de Gestão dos Resíduos Domiciliares Especiais e dos Resíduos de Fontes Especiais

O objetivo deste programa é promover a eficiência do gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais. Compreendem os resíduos sólidos domiciliares especiais: entulhos de obras (resíduos de construção e demolição), pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. Os resíduos de fontes especiais compreendem os resíduos industriais, os resíduos de atividade rural (embalagem de agrotóxico) e os resíduos de serviços de saúde.

Atualmente, os resíduos acima citados devem ser gerenciados conforme as legislações abaixo mencionadas:

- ✓ Entulhos de obras (resíduos da construção e demolição): Resolução nº 448, de 18 de Janeiro de 2012, altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002: *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA,
- ✓ Pilhas e baterias: Lei Estadual nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000: Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos

potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.

- ✓ Lâmpadas fluorescentes: Lei Estadual nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000: Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.
- ✓ Pneus: Lei Estadual nº 12.375, de 16 de julho de 2002: Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências.
- ✓ Resíduos industriais (perigosos): Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996: *Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos.* Lei Estadual nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000: *Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.*
- ✓ Resíduos de atividade rural (embalagem de agrotóxico): Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002: Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- ✓ Resíduos de serviços de saúde: Resolução CONAMA nº 358, de 04 de maio de 2005: *Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.* Resolução RDC ANVISA nº 306, de 07 de dezembro de 2004: *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.*

Meta Imediata (até 2015):

Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal).

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal).

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes

especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal).

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal).

Programa de Disposição Final

Apesar da evolução das técnicas e alternativas para destinação final dos resíduos sólidos, a tecnologia mais econômica e acessível em termos da realidade dos municípios brasileiros, incluindo Chapada, é a forma de aterro sanitário.

O aterro sanitário é um espaço destinado à disposição final de resíduos sólidos gerados pelas diversas atividades humanas nas cidades, sendo operados dentro de técnicas de engenharia com normas rígidas que regulam sua implantação.

O objetivo do programa é garantir o destino adequado dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

Meta Imediata (até 2015):

Acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário que atenda a demanda do município.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

Atendimento de 100% da população urbana e 40% da população rural com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Disposição dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário que atenda a demanda do município.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

Atendimento de 100% da população urbana e 90% da população rural com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Disposição dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário que atenda a demanda do município.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

Atender a população total (rural e urbana) com serviço de disposição final

adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Disposição dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário que atenda a demanda do município.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

Continuar com o atendimento de toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

6.1.5.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos

Os quadros a seguir (33 a 36) apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos supracitados e os respectivos custos (estimativas), baseados em médias de mercado para os estudos, projetos equipamentos e produtos necessários.

- Custo Mensal - Coleta, Transporte e Disposição Final: 22.749,09 R\$/mês
- Geração Mensal: 143,50 tonelada/mês
- Custo Médio Mensal (coleta, transporte e disposição final): 158,53 R\$/tonelada
- Custo Unitário por Família – Sistema alternativo: 1.200,00 R\$/família
- Custo Coleta Seletiva: 1.000,00 R\$/mês
- Custo Valorização: 500,00 R\$/mês
- Valor Médio de Venda de Materiais Recicláveis: 0,30 R\$/kg
- Valor Médio Resíduos Orgânicos: 0,05 R\$/kg
- Valor médio lançado por domicílio (arrecadação) para os serviços de coleta domiciliar e destinação final de resíduos: 22,90 R\$/ano.

Quadro 33 - Ações e respectivos custos (R\$) – Prazo Imediato (2013-2015)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 446.758,07
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 18.000,00
Destinação Final de Resíduos	R\$ 365.529,33
Valorização de Materiais	-R\$ 19.594,17
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ 689.122,74
Execução das ações previstas no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	R\$ 20.000,00
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	R\$ 10.000,00
Implantação de um serviço de atendimento ao cidadão (população)	R\$ 2.000,00
Realização com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	R\$ 5.000,00
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	R\$ 15.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA	R\$ 1.551.815,97

Quadro 34 - Ações e respectivos custos (RS) – Curto Prazo (2016 -2021)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 974.486,40
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 90.000,00
Destinação Final de Resíduos	R\$ 797.307,06
Valorização de Materiais	-R\$ 161.107,97
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	R\$ 10.000,00
Realização com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	R\$ 5.000,00
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ 60.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO	R\$ 1.775.685,49

Quadro 35 - Ações e respectivos custos (R\$) – Médio Prazo (2022 - 2027)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 1.116.281,09
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 108.000,00
Destinação Final de Resíduos	R\$ 913.320,89
Valorização de Materiais	-R\$ 193.961,25
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	R\$ 10.000,00
Realização com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	R\$ 5.000,00
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ 75.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO	R\$ 2.033.640,73

Quadro 36 - Ações e respectivos custos (R\$) – Longo Prazo (2028 - 2033)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 919.031,94
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 90.000,00
Destinação Final de Resíduos	R\$ 751.935,22
Valorização de Materiais	-R\$ 159.687,90
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	R\$ 10.000,00
Realização com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção.	R\$ 5.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO	R\$ 1.616.279,26

**INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS R\$ 6.977.421,46.**

6.1.6. PROGRAMA DO SETOR DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

6.1.6.1. Justificativas

As cidades contemporâneas não podem evitar o confronto com problemas causados pelas chuvas e seu consequente escoamento. Parte dos mais antigos esforços da humanidade concentrou-se na velha batalha com as forças da natureza em forma de água.

Cada vez mais torna-se necessário trabalhar os efeitos da água onde quer que ela afete as estruturas e as infraestruturas das sociedades. Neste contexto, o papel dos técnicos e dos gestores públicos em conexão com os vários efeitos da água, pode ser agrupado de forma genérica em três categorias de compromissos principais:

- ✓ Controle de inundações: gerenciar o escoamento natural das águas de chuva para prevenir danos a propriedades e perdas de vidas.
- ✓ Recursos hídricos: explorar os recursos hídricos disponíveis para propósitos benéficos, como abastecimento de água, irrigação, hidroeletricidade e navegação, por exemplo.
- ✓ Qualidade da água: administrar o uso da água para prevenir a degradação causada pelos poluentes naturais e antrópicos.

O foco dos programas de drenagem urbana é abrandar os efeitos adversos do escoamento de águas pluviais e promover uma melhoria na qualidade dos corpos d'água, aproveitando-os de maneira sustentável.

Não se pode considerar a drenagem urbana isoladamente no âmbito do cenário de desenvolvimento urbano. Isso porque são diversas as interfaces desse setor com a questão fundiária urbana, com o atendimento por esgotamento sanitário, com a

gestão dos resíduos sólidos urbanos, com o planejamento do uso do solo da cidade, com a conservação ambiental, entre outras. Os impactos que ocorrem na drenagem urbana são, em primeiro lugar, consequência direta das práticas de uso do solo e da forma pela qual a infraestrutura urbana é planejada, implantada e legislada.

Outra questão importante associada aos problemas da drenagem urbana diz respeito ao crescimento populacional. O crescimento da população urbana tem sido acelerado nas últimas décadas no Brasil, fazendo crescer desordenadamente as cidades e fazendo surgir metrópoles na maior parte dos estados brasileiros. Essas áreas urbanas e metropolitanas normalmente se formaram a partir de um núcleo principal mais consolidado e sua expansão para áreas circunvizinhas. Este processo, infelizmente, tem sido caracterizado pela expansão irregular das regiões periféricas, com pouca ou nenhuma obediência à regulamentação urbana, em geral por populações de baixa renda.

Desse modo, observa-se atualmente uma série de eventos desastrosos, alguns de natureza trágica, a cada período de chuvas e que afetam principalmente vales inundáveis e encostas erodíveis. Quase sempre estes eventos são tratados essencialmente em nível emergencial pelos sistemas de defesa civil, havendo ainda relativamente poucas políticas públicas para equacionamento prévio dos problemas.

Este aumento dos prejuízos humanos e materiais causados por enchentes em cidades brasileiras relaciona-se, por outro lado, com a baixa capacitação institucional e técnica dos municípios para resolução dos problemas no setor, com a formação histórica de uma concepção inadequada das ações de drenagem urbana, pontuais e desarticuladas, e, portanto, na baixa sustentabilidade das mesmas, com a insuficiência da oferta de infraestrutura de drenagem urbana e com a escassez de recursos para implementação de ações que visem a gestão do escoamento das águas urbanas e, por último, com a ausência de mecanismos de controle social na prestação deste tipo de serviço. O resultado é a degradação do ambiente, da saúde pública e da qualidade de

vida nas cidades.

Os programas aqui propostos objetivam promover, em conformidade com as políticas de desenvolvimento urbano do município, a gestão sustentável da drenagem urbana de Chapada, com ações de diversas naturezas dirigidas à preservação ambiental e ao controle e a minimização dos impactos causados pelas águas pluviais no município.

Os três programas para atender o setor de drenagem urbana do município são:

- ✓ Programa de Adequação do Sistema de Microdrenagem;
- ✓ Programa de Revitalização dos Corpos D'Água;
- ✓ Programa de Gerenciamento da Drenagem Urbana.

6.1.6.2. Diretrizes e Princípios

Todos os programas que serão realizados no âmbito do setor de drenagem urbana do município deverão ter em seus princípios básicos, as seguintes considerações:

O sistema de drenagem é parte de uma complexidade urbana mais ampla e sua projeção tem caráter ambiental abrangente. Considerando que o processo de urbanização tem o potencial de aumentar tanto o volume quanto as vazões do escoamento superficial direto e que a influência da ocupação de novas áreas deve ser analisada no contexto da bacia hidrográfica, todas as intervenções, ao serem projetadas, deverão efetuar os ajustes necessários para minimizar a criação de futuros problemas.

A drenagem urbana diz respeito a um problema de destinação de espaço, não

sendo possível comprimir ou diminuir o volume de água presente em um dado instante numa área urbana. Portanto, todos os programas deverão respeitar a demanda de espaço que a drenagem requer, dentro dos cenários traçados pelos estudos.

As medidas de controle da poluição devem constituir parte essencial nos programas de drenagem urbana sustentável;

Apesar de caber ao poder público a iniciativa de uma série de ações que resultem na melhoria do desempenho dos sistemas de drenagem da cidade, as comunidades afetadas e usuárias dos serviços e equipamentos devem fazer parte do processo decisório. O bom desenvolvimento de qualquer projeto dependerá do preparo da população para o bom uso do mesmo e para a percepção de sua real utilidade e abrangência, de modo que possa compartilhar responsabilidades de forma capacitada.

6.1.6.3. Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo dos Programas do Setor de Drenagem Urbana é proporcionar orientações teórico-metodológicas para a área de drenagem urbana de Chapada que visem reduzir a exposição da população e das propriedades ao risco de inundações, como também, assegurar ações que protejam a qualidade ambiental e o bem-estar social no município.

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

- ✓ Executar a manutenção corretiva e preventiva do sistema de drenagem do município;
- ✓ Ampliar o sistema de microdrenagem atendendo parte da demanda de urbanização do município;
- ✓ Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água;
- ✓ Realização de campanhas educacionais junto à população.

6.1.6.4. Planos de Metas e Ações

Programa de Adequação do Sistema de Microdrenagem

O objetivo deste programa é implantar microdrenagem nas vias urbanas não pavimentadas, assim como, promover a manutenção das redes de drenagem existentes.

Para fins de planejamento será considerado que todas as vias novas implantadas no perímetro urbano do município, entre 2013 e 2033, serão pavimentadas e providas de sistema de drenagem de águas pluviais. Será considerado, também, nas ações imediatas a manutenção da rede de drenagem pluvial urbana.

O Quadro 37 apresenta o índice de incremento e a extensão de rede de drenagem a ser implantada nas vias não pavimentadas da área urbana do município até o ano de 2033.

Quadro 37 – Índice de incremento e extensão de rede a ser implantada

Ano	Índice de Incremento (%)	Extensão de rede de drenagem a ser implantada (m)	Extensão total de rede de drenagem (m)
2013	27.874	0%	0
2014	27.874	1%	278,74
2015	28.153	1%	281,53
2016	28.434	1%	284,34
2017	28.719	1%	287,19
2018	29.006	1%	290,06
2019	29.296	1%	292,96
2020	29.589	1%	295,89
2021	29.885	1%	298,85
2022	30.184	1%	301,84
2023	30.485	1%	304,85
2024	30.790	1%	307,90
2025	31.098	1%	310,98
2026	31.409	1%	314,09
2027	31.723	1%	317,23
2028	32.040	1%	320,40
2029	32.361	1%	323,61
2030	32.684	1%	326,84
2031	33.011	1%	330,11
2032	33.341	1%	333,41
2033	33.675	1%	336,75

Meta Imediata (até 2015):

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas;

Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas.

Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana .

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas;

Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas;

Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana.

Programa de Revitalização dos Corpos D'Água

Este Programa de Revitalização dos Corpos D'Água possui como objetivo contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que os resultados esperados extrapolam a simples recuperação estética dos corpos d'água.

Meta Imediata (até 2015):

Revitalizar os corpos d'água existentes no município.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água.

Programa de Gerenciamento da Drenagem Urbana

Este Programa tem como objetivo implementar ferramentas gerenciais específicas, visando o desenvolvimento técnico e institucional do setor.

Meta Imediata (até 2015):

Criação de dispositivos de auxílio para a gestão do sistema de drenagem urbana.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2015:

- ✓ Elaboração de cadastro da macro e microdrenagem da área urbana municipal;
- ✓ Elaboração de programa de identificação e controle do uso de agrotóxicos (próximos à área urbana);
- ✓ Elaboração de manual de planejamento, regularização, projeto e execução de obras de drenagem para o município;
- ✓ Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de galerias de águas pluviais com respectiva fiscalização;
- ✓ Realização de campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além dos problemas relacionados com as ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial.

Meta a Curto Prazo (até 2021):

Continuidade de ações auxiliares para a gestão do sistema de drenagem urbana.

Ações a serem realizadas entre 2016 e 2021:

- ✓ Manutenção do cadastro da macro e microdrenagem da área urbana

municipal;

- ✓ Realização de campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além dos problemas relacionados com as ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial.

Meta a Médio Prazo (até 2027):

Continuidade de ações auxiliares para a gestão do sistema de drenagem urbana.

Ações a serem realizadas entre 2022 e 2027:

- ✓ Manutenção do cadastro da macro e microdrenagem da área urbana municipal;
- ✓ Realização de campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além dos problemas relacionados com as ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial.

Meta a Longo Prazo (até 2033):

Continuidade de ações auxiliares para a gestão do sistema de drenagem urbana.

Ações a serem realizadas entre 2028 e 2033:

- ✓ Manutenção do cadastro da macro e microdrenagem da área urbana municipal;

- ✓ Realização de campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além dos problemas relacionados com as ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial.

6.1.6.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais supracitados e os respectivos custos (estimativas), baseados em medias de mercado para os estudos, projetos equipamentos e produtos necessários.

Quadro 38 - Ações e respectivos custos (Drenagem) – Imediato (2013 a 2015)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 33.752,88
Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 118.440,68
Elaboração de cadastro da macro e micro drenagem da área urbana municipal	R\$ 15.000,00
Elaboração de Programa de identificação e controle do uso de agrotóxicos	R\$ 5.000,00
Elaborar manual de planejamento, regularização, projeto e execução de obras de drenagem	R\$ 35.000,00
Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de galerias de águas pluviais / Fiscalização	R\$ 15.000,00
Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água	R\$ 20.000,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	R\$ 20.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA	R\$ 262.193,56

Quadro 39 - Ações e respectivos custos (Drenagem) – Curto Prazo (2016 a 2021)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 200.742,54
Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 240.787,08
Manutenção do cadastro da macro e Microdrenagem urbana municipal	R\$ 10.000,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	R\$ 20.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO	R\$ 471.529,62

Quadro 40 - Ações e respectivos custos (Drenagem) – Médio Prazo (2022 a 2027)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 288.921,39
Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 248.122,01
Manutenção do cadastro da macro e Microdrenagem urbana municipal	R\$ 10.000,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	R\$ 20.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO	R\$ 567.043,40

Quadro 41 - Ações e respectivos custos (Drenagem) – Longo Prazo (2028 a 2033)

ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO
Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 46.733,19
Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 209.073,53
Manutenção do cadastro da macro e Microdrenagem urbana municipal	R\$ 10.000,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	R\$ 20.000,00
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO	R\$ 285.806,71

**INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS
PLUVIAIS R\$ 1.586.573,29.**

**6.1.7. FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS, POLÍTICAS E DIRETRIZES PARA ALCANÇAR OS
OBJETIVOS E METAS**

Considerando o complexo quadro estrutural necessário para organização e operacionalização dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Chapada, que compreendem os serviços públicos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, manejo de drenagem urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos no município. E, ainda, por serem serviços públicos essenciais, buscou-se formular a proposta ferramentas organizacionais e de planejamento capazes de estruturar a Secretaria Municipal da Administração para o efetivo enfrentamento da gestão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e construção dos instrumentos para um cenário futuro de sustentabilidade para o setor.

Para problemas dessa natureza o administrador enfrenta dificuldades

institucionais e financeiras, na medida em que as ações requeridas no PMSB exigem forte cooperação entre organizações públicas e sociedade civil, como também, em muitos casos, com agentes privados. A multiplicidade de demandas, que na grande maioria das vezes vem capitaneada por grupos de interesse políticos, econômicos e setoriais diversos, finda muitas vezes por influenciar diretamente na definição da alocação de recursos, imobilizando a administração pública.

O PMSB de Chapada será concebido e construído no sentido de se tornar o marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes e programas e ações prioritárias no horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso não venham assessoradas de um mecanismo institucional e operativo eficiente. Tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Dentro deste cenário, o PMSB foi concebido como um tripé composto de três elementos fundamentais: estrutural, normativo e gestão.

Para atender aos desafios e alcançar as metas do PMSB o presente estudo propõe, além do conjunto de programas estruturais nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo de drenagem urbana, a implantação de um programa estruturante na área de gestão. Nessa perspectiva, o programa proposto procura sistematizar as articulações entre a operação, ampliação e modernização da infraestrutura setorial e a gestão integrada sob o ponto de vista político-institucional, técnico e financeiro do PMSB. Dentro da lógica do planejamento público em qualquer setor tais objetivos não deverão estar

dissociados da busca, em nível macro, da sustentabilidade ambiental e da melhoria de qualidade de vida da população.

Ressalta-se, ainda, que as questões ambientais e seus desdobramentos legais e normativos são suscitados quando se pensa nas relações de apropriação dos recursos naturais (água em especial), empreendidas por determinada sociedade em seu respectivo espaço geográfico. Essas relações de apropriação, relacionadas a esforços e iniciativas para a promoção do desenvolvimento e provimento de serviços essenciais à infraestrutura urbana, geram impactos sobre a espacialização da própria malha urbana e sobre o tecido social, na medida em que os problemas de disponibilidade quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos estarão relacionados, como vantagem competitiva ou como fator limitante, às demandas da produção e do consumo regional e/ou a aspectos de conservação/preservação do meio ambiente.

Os desafios para programar o PMSB mediante uma perspectiva integrada requerem uma base institucional e legal consistente e inovadora, em termos de sua instrumentalização e da forma como atua o poder público. Neste sentido, o setor de saneamento básico no âmbito da Prefeitura Municipal de Chapada parece reunir algumas deficiências, em decorrência da ausência de um órgão da administração municipal específico e estruturado, com arcabouço técnico, administrativo, financeiro e jurídico. Esta deficiência poderá, após a aprovação do PMSB, ao invés de trazer melhorias ao setor, resultar na geração de ineficiências.

Assim sendo, um dos principais aspectos a serem incorporados no PMSB, no bojo do Programa de Gestão proposto, é a reestruturação e ampliação da capacidade funcional da Secretaria Municipal da Administração, por meio da estruturação de um arranjo institucional que contemple uma Unidade de Gestão do Plano – UGPLAN. A criação desta Unidade, de forma centralizada ou descentralizada e adequada junto às atuais atribuições da Secretaria Municipal da Administração, permitirá à Prefeitura criar condições estruturais de governabilidade e de governança, ambas essas

condições contemplando um modelo institucional que se vislumbra com potencial elevado.

Principais Diretrizes do Programa de Gestão

Pelo exposto, as principais diretrizes que regem a estruturação do Programa de Gestão são:

Ênfase no estabelecimento de mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e da base de informações), apoiado em estudos e projetos consistentes sob o ponto de vista técnico;

Proposição de arranjo institucional, a fim de promover o fortalecimento institucional da Secretaria Municipal da Administração;

Organização, monitoramento e avaliação da operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;

Ampliação progressiva da infraestrutura, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade à obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados pelo Plano;

Verificar as possibilidades de cooperação intermunicipal para suprir deficiências e ganhar em economia de escala.

Implementação de um sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores e ao PMSB; e

Atenção com os encargos relativos ao gerenciamento da implementação do Programa de Gestão, para o qual se deve contar com o apoio de consultores

especializados e estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução que explicitem avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços de natureza ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação social e de educação sanitária e ambiental, nesta e em fases de extensão futura do PMSB.

Objetivos

Objetivo Geral

O Programa de Gestão do PMSB tem por objetivo principal criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturais, e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico no Município.

Objetivos Específicos

Para a consecução do objetivo geral do Programa, em decorrência das diretrizes expostas anteriormente, destacam-se os seguintes objetivos específicos:

Regularizar os serviços de saneamento;

Adequar o arcabouço legal vigente, quando necessário;

Fortalecer institucionalmente a Secretaria Municipal da Administração;

Implementar o cadastro dos sistemas de informações;

Implantar rede integrada de monitoramento e avaliação.

Lógica das Metas do Programa de Gestão

A lógica utilizada para o estabelecimento e ordenamento das metas deste Programa de Gestão são o gerenciamento, regularização e operacionalização voltada à efetivação do PMSB.

A efetividade deste Programa de gestão estará associada aos respectivos 'Programas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo de drenagem urbana, como substrato fundamental a abordagem dos aspectos normativos intervenientes. Para tanto, torna-se essencial fortalecer e aumentar a eficiência e eficácia da Secretaria Municipal da Administração, conferindo-lhe condições de atuação respaldada pelo devido aparato em termos de recursos humanos, tecnológicos, operacionais e financeiros.

Assim sendo, este programa deve estar voltado a Meta de planejamento institucional estratégico e a estruturação organizacional da Secretaria Municipal da Administração, incluindo o estudo de funções, gestão das pessoas (plano de cargos e salários e funções gratificadas) e programas de capacitação e treinamento, além de reforço institucional em termos de instalações e equipamentos básicos.

O desenvolvimento da Meta de Regularização tem como foco fundamental a abordagem dos aspectos legais intervenientes. Para tanto, torna-se essencial averiguar a legalidade jurídica dos sistemas implantados, especialmente em termos de licenciamento ambiental e atendimento à legislação de recursos hídricos, dentre outras, de modo a garantir o funcionamento dos mesmos em consonância com a lei, reduzindo a fragilidade existente frente a ações judiciais, multas e embargos.

Em adição, na gestão do PMSB é necessário acrescentar preocupações relativas à operacionalização e à sistemática de monitoramento e avaliação dos resultados

pretendidos, por meio de indicadores relativos à execução física e financeira, às metas previstas e aos objetivos de cunho institucional.

Para tanto, a operacionalização demanda o desenvolvimento de ferramentas de apoio ao planejamento e decisão. Partindo de uma visão abrangente e estratégica na perspectiva da gestão integrada de todo o mosaico de obras, projetos e sistemas que compõem o PMSB, este componente contempla:

A implantação de um sistema de informações capaz de congrega informações técnicas, operacionais, financeiras e gerenciais de todos os sistemas que integram o PMSB;

Implantação de cadastro dos sistemas de cada setor;

Implantação de uma rede de monitoramento e avaliação.

Além deste conjunto de ações, torna-se relevante, na interlocução junto aos atores e setores sociais diversos, o desenvolvimento de ações de comunicação social. Tendo em vista ainda que o saneamento básico não deva ser visto apenas como infraestrutura, mas como elemento de saúde pública, torna-se fundamental ultrapassar as proposições e a atuação do PMSB à questão do controle social. Desta forma é fundamental o desenvolvimento e implementação permanente de ações de informação ao usuário, por meio de um Sistema de Informações de Saneamento Básico.

Metas e Ações

Modelagem do Arranjo Institucional

Para a efetiva implementação de um PMSB com a ampla variedade de ações, é

necessário que seja montada uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo: (i) possua legitimidade institucional, na esfera da organização da administração pública municipal; (ii) tenha condições de agilidade e eficiência necessárias a implantação de um Plano deste porte.

Neste sentido, este documento tem por objetivo apresentar uma primeira proposta para a modelagem dos arranjos institucionais para a execução do PMSB, delineados fundamentalmente a partir do fortalecimento e estruturação da Secretaria Municipal da Administração.

A estrutura proposta é composta de dois elementos principais, uma instância participativa e de controle social, representada por um conselho e uma instância executiva e operacional representada por uma Unidade de Gerenciamento do Plano – UGPLAN, a ser criada ou adaptada no âmbito da estrutura da Secretaria Municipal da Administração.

Ações

Implantação de uma Unidade de Gerenciamento do Plano – UGPLAN. Será a unidade de planejamento e execução do PMSB, criada no âmbito da Prefeitura Municipal de Chapada, pendente à Secretaria Municipal da Administração.

Assim sendo, será apresentada uma proposta da estrutura necessária à UGPLAN, cabendo, posteriormente, a definição em conjunto com a Secretaria, da necessidade de adequação em função da atual estrutura existente.

Unidade de Gerenciamento do PMSB - UGPLAN será responsável pelo gerenciamento, coordenação e execução dos estudos, projetos e obras integrantes do plano, bem como do monitoramento e avaliação dos mesmos.

A UGPLAN tem por objetivo geral executar as atividades de gerenciamento e a coordenação da implementação das ações do PMSB, devendo, no âmbito de suas

competências, desempenharem as seguintes funções:

- ✓ Realizar, com apoio de auditorias independentes, a supervisão física das ações em execução;
- ✓ Coordenar e supervisionar a execução dos estudos, projetos e obras integrantes do PMSB;
- ✓ Realizar o acompanhamento e gestão administrativa e financeira das ações integrantes do PMSB;
- ✓ Realizar o acompanhamento físico-financeiro das atividades integrantes do PMSB;
- ✓ Solicitar a mobilização de recursos e preparar propostas orçamentárias para os exercícios financeiros anuais;
- ✓ Encaminhar os procedimentos para autorização de pagamento direto pela Prefeitura Municipal;
- ✓ Manter documentação técnica, jurídica e financeira em sistema de informação automatizado, com vistas a permitir maior transparência na atuação pública.
- ✓ Regularização dos Serviços de Saneamento Básico

Tendo em vista o complexo arcabouço legal referente aos temas recursos hídrico, saneamento, resíduos sólidos e meio ambiente, tanto no nível federal, quanto estadual e municipal, e, tendo em vista que os sistemas integrantes do PMSB, foram implantados em momentos distintos sem muitas vezes se adequar à legislação vigente à época ou superveniente, torna-se necessário avaliar o conjunto dos sistemas à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos.

A regularização dos sistemas poderá passar pela adequação ao arcabouço hoje existente ou pela proposição da institucionalização de novos instrumentos e diplomas

legais, em nível Municipal, de modo a conferir condições para a efetiva gestão dos elementos constituintes do Saneamento Básico no âmbito do Município.

O objetivo geral desta Meta é, portanto, o de empreender a adequação da infraestrutura existente e\ou do arcabouço legal municipal, de modo a remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão, formalizando práticas e encaminhamentos identificados como adequados à promoção de novos e significativos avanços na implementação do PMSB.

Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações, acima referidas, não deve esquecer das indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente e de recursos hídricos.

Deve-se reforçar que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deverá ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa para efetivação.

Ações

Elaboração de estudo visando à criação ou delegação de entidade de regulação e fiscalização do setor de saneamento básico. O estudo deve considerar as 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. Em função da natureza e complexidade. O estudo deve contemplar a elaboração de normas de regulamentação específica para cada setor de saneamento, devendo ser editadas por legislação;

Estudo específico de avaliação da legislação municipal, do Plano Diretor do

Município (quando existir) e do conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação, com identificação de lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e das complementações necessárias. O estudo deve propor a elaboração de propostas para as adequações legais, mediante minutas de projetos de lei, de decretos ou de simples resoluções e portarias de âmbito municipal; e

Verificação de inconsistências face aos setores do meio ambiente e de recursos hídricos, que apresentam interações importantes com a gestão dos serviços de saneamento básico;

No âmbito da delegação dos serviços públicos de saneamento básico, o Município deverá regularizar os contratos, conforme exigências da Lei nº 11.445/2007;

Revisão periódica do PMSB, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual. A revisão do PMSB deverá efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação da comunidade, dos movimentos e das entidades da sociedade civil.

6.1.8. FORMULAÇÃO DOS MECANISMOS DE ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS AGENTES QUE COMPÕEM A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política Nacional de Saneamento tem por objetivo assegurar os benefícios da salubridade ambiental à totalidade da população brasileira, mediante ação articulada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios.

Ressalta-se que a articulação entre os agentes da Política Nacional de Saneamento, visando o benefício do município, deve partir do titular dos serviços (Município). Destacam-se como agentes em âmbito nacional o Ministério das Cidades, a FUNASA e BNDES.

Neste sentido, para que os benefícios do saneamento possam ser efetivos e alcançados, é essencial a atuação articulada, integrada e cooperativa dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais relacionados com saneamento, recursos hídricos, meio ambiente, saúde pública, habitação, desenvolvimento urbano, planejamento e finanças.

Na sequência destacam-se alguns meios de articulação e integração entre os agentes que compõem a Política Nacional de Saneamento Básico:

Participação da comunidade no planejamento e no controle dos serviços públicos e obras de seu interesse, notadamente nos processos de decisão e fiscalização sobre custos, qualidade, prioridades financeiras e planos de investimentos. Essas participações podem ser através de ações como: audiências públicas, consultas públicas, reuniões comunitárias, entre outros.

Articulação interinstitucional, inserindo o saneamento ambiental no processo de desenvolvimento regional integrado, em cooperação com as demais ações de saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano e rural. Essas articulações podem ser através de participação de fóruns, associações de municípios, conselhos regionais e estadual, cooperações técnicas e consórcios.

Promover a integração das propostas do PMSB aos demais planos locais e regionais das políticas de saúde, habitação, mobilidade, meio ambiente, recursos hídricos, prevenção de risco e inclusão social, através de estudos e projetos adequando os mesmos a realidade do município.

Promover a compatibilização do PMSB com os Planos das Bacias Hidrográficas onde o município estiver inserido, através de estudos e projetos adequando os mesmos a realidade do município.

Integração entre o Conselho de Saneamento Básico do município e agência reguladora para tomada de decisões referente aos serviços de saneamento básico, através de reuniões e assembleias informativas e consultivas.

6.1.9. APRESENTAÇÃO DE PROGRAMAS ESPECIAIS, DE INTERESSE E INCLUSÃO SOCIAL

A inclusão social é um processo fundamental para a construção de um novo tipo de sociedade. Para que isto aconteça é necessário que a sociedade civil torne-se mais presente, participando de forma ativa, das ações coletivas e de interesse social de suas comunidades, sendo a participação popular um dos meios mais importantes e democráticos para se conquistar – além de emprego e renda, o acesso à cultura e serviços sociais, como educação, habitação, saúde, etc.

Nesse sentido, foram identificados programas especiais, de interesse e inclusão social existentes, em nível federal e estadual, que podem ser aproveitados pelo Município de Chapada.

Programas em Nível Federal

Coleta Seletiva Solidária – Governo Federal

Institui a Coleta Seletiva Solidária e contribui para o acesso desse segmento de trabalhadores à cidadania, à oportunidade de renda e à inclusão social. É uma estratégia que busca a construção de uma cultura institucional para um novo modelo de gestão dos resíduos, no âmbito da administração pública federal, direta e indireta, somada aos princípios e metas estabelecidos pela A3P – Agenda Ambiental da Administração Pública Federal.

Programa Nacional Lixo & Cidadania (Fórum Nacional Lixo & Cidadania) – Ministério das Cidades em parceria com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal

O Fórum foi criado em 1998 por um grupo constituído por 19 instituições e tem como objetivos: erradicar a dramática situação do trabalho de crianças e adolescente

no lixo, inserindo todas essas crianças na escola; inserir socialmente e economicamente os catadores, apoiando e fortalecendo o seu trabalho em programas de coleta seletiva e reutilização e reciclagem de lixo; mudar radicalmente a forma adotada para a destinação de lixo no Brasil, erradicando os lixões, recuperando as áreas já degradadas e implantando aterros sanitários.

O Programa Nacional Lixo & Cidadania não se propõe a resolver todo o problema desigualdade social e da miséria no Brasil. Este é um problema estrutural do País, que o lixo apenas evidencia. Na perspectiva de que se pode e deve-se contribuir para essa mudança, um novo modelo de gestão dos resíduos destaca-se no cenário nacional como uma alternativa viável no combate à exclusão social urbana.

O modelo de gestão dos resíduos preconizado pelo Programa Lixo & Cidadania propõe uma nova forma de conceber, implementar e administrar sistemas de limpeza pública. Considera-se que esse sistema deve incorporar uma ampla participação dos setores da sociedade, com o estabelecimento de um leque de parcerias. Trata-se de uma intervenção muito mais abrangente, envolvendo as áreas de educação, saúde, meio ambiente, habitação, geração de emprego e renda e promoção de direitos.

O lixo urbano deixa de ser problema exclusivo de um único órgão de uma prefeitura. O Programa Lixo & Cidadania tem como pressuposto que as municipalidades devem resolver seus problemas, com soluções próprias e propostas pelos atores que vivenciam a situação local, com o devido apoio das instâncias estadual e federal.

Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) – Ministério das Cidades

O Programa de Aceleração do Crescimento tem como objetivos: Saneamento em áreas especiais: por meio do atendimento de ações de saneamento em áreas indígenas e em comunidades remanescentes de quilombos, sendo priorizadas as comunidades tituladas pelo Incra – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, as comunidades em processo de titulação, e comunidades com maior

adensamento de famílias;

Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico: serão desenvolvidas ações de Melhoria Habitacional para o Controle da doença de Chagas nos municípios pertencentes à área endêmica da doença e de drenagem nos municípios com alta incidência da malária;

Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes: serão desenvolvidas ações visando a implantação e/ou ampliação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e de saneamento domiciliar, em municípios com maiores taxas de mortalidade infantil, com potenciais riscos à saúde devido a fatores sanitários e ambientais e aqueles localizados na bacia do Rio São Francisco;

Saneamento rural: serão priorizadas as populações rurais dispersas ou localidades rurais com população de até 2.500 habitantes. Serão atendidos também os assentamentos da reforma agrária, reservas extrativistas e as escolas rurais; Ações complementares de saneamento: refere-se ao apoio às ações de controle da qualidade da água para consumo humano, assim como o apoio à reciclagem de materiais.

Saúde da Família – Ministério da Saúde

O objetivo do Saúde da Família é atuar na promoção e manutenção da saúde das pessoas, bem como na prevenção de doenças, alterando, assim, o modelo de saúde centrado em hospitais. Lançado em 1993, o programa atende hoje 103 milhões de indivíduos. Além de visitar as casas dos brasileiros, profissionais de saúde fazem trabalhos educativos em escolas, creches e atendem nas Unidades Básicas de Saúde. Cada equipe de profissionais é responsável pelo acompanhamento de um número definido de famílias, localizadas em uma área geográfica específica.

Programas em Nível Estadual

Tarifa Residencial Social - Companhia Riograndense de Saneamento- CORSAN

As tarifas da Corsan são estabelecidas segundo as categorias das economias abastecidas, a saber:

Categorias/Consumo Estimado:

I. Residencial Social "A" e "A1"/10m³

II. Residencial "RB"/10m³

III. Pública "P"/20m³

IV. Industrial "I"/30m³

V. Comercial "C"/20m³

VI. Comercial "C1"/10m³

As economias enquadradas na categoria residencial social "RS", com área construída inferior a 60 m² e até seis pontos de tomada de água, ocupada por família de baixa renda, nos parâmetros da ordem de serviço 004/2003 - DAFRI, são consideradas categorias sociais e têm, nesta condição, tarifas 60% inferiores às demais economias residenciais ("RB"), nos primeiros 10 m³ de consumo.

As categorias comerciais, também apresentam diferenciação em suas tarifas, havendo redução de valor para as economias de categoria "C1", que apresentam área construída inferior a 100 m² e destinadas a pequenos comércios e profissionais liberais.

As tarifas da Corsan são cobradas mediante faturas de serviços mensais correspondentes ao consumo de água e/ou esgotamento sanitário do período.

6.1.10. ADOÇÃO DE PARÂMETROS PARA A GARANTIA DO ATENDIMENTO ESSENCIAL À SAÚDE PÚBLICA

No Brasil os padrões de potabilidade de água para o consumo humano são estabelecidos pelo Ministério da Saúde” e atualmente encontra-se em vigor a Portaria MS Nº 518//2004.

Em relação ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público em Chapada, adotou-se como referência o consumo per capita estabelecido pela FUNASA, em seu Manual de Saneamento (2006). Segundo a bibliografia referida deve-se adotar intervalos de consumo de acordo com as populações de fim de plano (Quadro 42).

Quadro 42 – Intervalos de consumo per capita de água

População de Fim de Plano (hab)	Consumo <i>Per Capita</i> (l/hab.dia)
Até 6.000	de 100 a 150
De 6.000 até 30.000	de 150 a 200
De 30.000 até 100.000	de 200 a 250
Acima de 100.000	de 250 a 300

Fonte: Manual de Saneamento (FUNASA)

Como o Município de Chapada, segundo projeção populacional apresentada, não ultrapassará a população de 30.000 habitantes (população de final de plano), adotou-se o consumo mínimo per capita para fins de planejamento de 150 l/hab.dia.

Atualmente, o Município de Chapada apresenta um consumo médio per capita

de 248,85l/hab.dia. Sendo assim, projeta-se um decréscimo gradativo desse consumo até 150 l/hab.dia e sua manutenção até o final do período de planejamento em virtude da implantação de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade para uso racional da água (Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água).

O planejamento do uso da água num programa de uso racional deve ser realizado considerando os vários tipos de utilização da água. Assim, um programa como este não se isola dos demais, sendo interfaces de programas de redução e controle de perdas e de proteção e controle de mananciais.

6.1.11. APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA

A prestação dos serviços de saneamento básico se faz de grande valia no que diz respeito às condições de qualidade de vida oferecida à população, desde o abastecimento de água público, sistema de esgotamento sanitário adequado, limpeza pública e manejo das águas pluviais.

Para a prestação destes serviços são necessários investimentos em ampliação e/ou implantação e gastos em manutenção e operação, os quais geralmente são mantidos através de taxas cobradas a população.

Neste sentido, com o objetivo de projetar o atendimento da população com os serviços de saneamento básico, adotaram-se critérios visando à sustentabilidade dos serviços prestados referente aos gastos em manutenção e operação, que são apresentados na sequência.

Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Para os serviços de abastecimento de água público e esgotamento sanitário público adotou-se valor médio de R\$3,61 por m³ consumido de água e R\$2,89 por m³

para tratamento dos esgotos domésticos coletados pela rede coletora.

Na sequência, o quadro 43 demonstra os valores de receitas e despesas com os serviços de água e esgoto.

Quadro 43 – Total de faturamento e despesas com água e esgoto

Período	Total de Investimentos + Custos no Sistema de Água e Esgoto	Receitas no Sistema de Água e Esgoto	Resultado Final por Período
2013-2015	R\$ 7.028.209,16	R\$ 5.589.999,45	-R\$ 1.438.209,71
2016-2021	R\$ 17.944.542,29	R\$ 14.067.693,25	-R\$ 3.876.849,04
2021-2027	R\$ 10.963.379,10	R\$ 12.137.580,01	R\$ 1.174.200,91
2028-2033	R\$ 8.596.752,61	R\$ 11.075.789,48	R\$ 2.479.036,87
Total	R\$ 44.532.883,17	R\$ 42.871.062,19	-R\$ 1.661.820,97

De acordo com o quadro anterior, o faturamento com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário apresenta-se menor que as despesas no período do plano.

Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos

A taxa de coleta de resíduos foi estimada em de R\$ 22,90 ao ano por domicílio. Na sequência, o quadro 44 mostra as despesas com os serviços de coleta e destinação final dos resíduos, com valorização, e a arrecadação obtida com a referida taxa.

Quadro 44 - Receitas e investimentos nos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos

Período	Investimentos em Serviços de Limpeza Pública	Receitas no Período	Resultado Final por Período
2013-2015	R\$ 1.551.815,97	R\$ 138.122,51	-R\$ 1.413.693,46
2016-2021	R\$ 1.775.685,49	R\$ 327.567,88	-R\$ 1.448.117,62
2021-2027	R\$ 2.033.640,73	R\$ 376.877,06	-R\$ 1.656.763,67
2028-2033	R\$ 1.616.279,26	R\$ 310.282,11	-R\$ 1.305.997,14
Total	R\$ 6.977.421,46	R\$ 1.152.849,57	-R\$ 5.824.571,89

Conforme o quadro 44, e considerando a atual taxa de coleta de resíduos durante o período de planejamento (20 anos), as despesas com os serviços de coleta e disposição final dos resíduos serão maiores que a arrecadação. Portanto, para garantir a sustentabilidade do sistema, a taxa de coleta deve ser revista.

Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Em virtude da inexistência de taxas pela prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, registra-se a insustentabilidade desses serviços, pois há necessidade de realizar sua manutenção e operação, o que resulta em despesas. O Quadro 45 apresenta as projeções financeiras para o sistema de drenagem pluvial urbana.

Quadro 45 – Projeção financeira para o sistema de drenagem pluvial urbana

Período	Investimentos em Drenagem Pluvial	Receitas no Período	Resultado Final por Período
2013-2015	R\$ 262.193,56	R\$ -	-R\$ 262.193,56
2016-2021	R\$ 471.529,62	R\$ -	-R\$ 471.529,62
2021-2027	R\$ 567.043,40	R\$ -	-R\$ 567.043,40
2028-2033	R\$ 285.806,71	R\$ -	-R\$ 285.806,71
Total	R\$ 1.586.573,29	R\$ -	-R\$ 1.586.573,29

O balanço financeiro final dos serviços de saneamento básico para o período de planejamento (2013-2033) é apresentado no Quadro 46.

Quadro 46 – Balanço financeiro final

Período	Investimentos em Serviços de Saneamento Básico	Receitas no Período	Resultado Final para o Período
2013-2015	R\$ 8.842.218,70	R\$ 5.728.121,97	-R\$ 3.114.096,73
2016-2021	R\$ 20.191.757,41	R\$ 14.395.261,13	-R\$ 5.796.496,28
2021-2027	R\$ 13.564.063,23	R\$ 12.514.457,08	-R\$ 1.049.606,15
2028-2033	R\$ 10.498.838,58	R\$ 11.386.071,59	R\$ 887.233,01
Total	R\$ 53.096.877,92	R\$ 44.023.911,76	-R\$ 9.072.966,16

Observando o quadro 46, pode-se constatar que haverá um balanço negativo entre investimentos e receitas durante o período de planejamento. Para a busca da sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de saneamento básico, a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, em seu CAPÍTULO VI, sugere a remuneração pela cobrança dos serviços conforme texto a seguir.

CAPÍTULO VI

DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

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.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico 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,

objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

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;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

A Lei nº 11.445/2007 traz ainda, em seu Artigo 9º, que o titular (município) dos serviços deverá definir o ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como os procedimentos de sua atuação. Assim sendo, o ente regulador, conforme o Artigo 22 da referida lei, definirá as tarifas que visarão assegurar 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.

6.1.12. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

A Saúde e o meio ambiente são indissociáveis e a manutenção da saúde e do meio saudável depende de uma vigilância constante epidemiológica e ambiental, assim como de uma atenção primária em saúde ambiental eficaz.

O desenvolvimento de um Programa de Educação Sanitária e Ambiental no município proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao ambiente. Dessa forma, é relevante ressaltar a adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto das atividades de estruturação e de regulação,

sejam na fiscalização, normatização e controle regulatório ou como ações que visam a implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas das mais importantes é a Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios, e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico voltado para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

A construção deste conhecimento ambiental, bem como o acesso da população a informação, traz relevantes benefícios tais como o estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente na gestão dos serviços de Saneamento Ambiental, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Assim, devem-se ponderar os benefícios oriundos de tais atitudes e comportamentos, integrando o conhecimento sistematizado e a realidade dos atores sociais envolvidos, levando a um processo de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental, com ênfase na aprendizagem sobre o tema tratado, permitindo o desenvolvimento de competências: análise, decisão, planejamento e pesquisa, ou

seja, o que os atores sociais necessitam para o pleno exercício da cidadania.

As causas dos problemas socioambientais e de saúde sempre são múltiplas e podem envolver ao mesmo tempo aspectos culturais, econômicos, políticos, epidemiológicos, ambientais e sociais, entre outros. Os processos educativos que visam a busca de melhores condições de vida e soluções para esses problemas, sejam eles processos de educação em saúde ou de educação ambiental, não deixam de ser processos de educação, com a mesma base epistemológica, e devem portanto, basear-se em pressupostos teóricos e práticos da educação, e ao mesmo tempo receberem apoio de outras áreas, entre as quais destacam-se a sociologia, a engenharia, a economia, a história, as ciências ambientais e de saúde.

De acordo com Reigota (2006), devem ser reconhecidos como princípios básicos da educação a autonomia, a cidadania e a justiça social, valores que precisam ser construídos cotidianamente, não somente por meio de relações pedagógicas, mas também nas relações afetivas e sociais.

Assim, a educação, enquanto um processo contínuo e participativo, pode levar os indivíduos a uma reflexão crítica sobre o seu ambiente, oferecendo subsídios para que tenham condições de transformar e intervir na realidade, por meio da tomada de decisões sobre os problemas que lhes dizem respeito, satisfazendo não apenas suas necessidades, mas também seus anseios diversos.

OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse programa é despertar na população envolvida a adoção de um padrão de comportamento de proteção, conservação e preservação ambiental, a partir da sua realidade social e, a partir do seu cotidiano, onde possam praticar ações que contribuam para a solução dos problemas ambientais de suas comunidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Aproximar os líderes sociais e as comunidades nos processos participativos de gestão e regulação dos serviços e nas ações de saneamento básico desenvolvidos nos municípios.

Possibilitar à população a aquisição do conhecimento através da análise, reflexão e crítica da realidade;

Envolver as instituições de ensino na participação efetiva das ações propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Criar Projetos específicos de envolvimento social para as diferentes esferas da sociedade, incluindo o saneamento como tema central das discussões.

METODOLOGIA

Atividades de Educação Ambiental na Comunidade

Deverá ser elaborada campanha para sensibilização e motivação da comunidade.

Deverão ser desenvolvidas reuniões nas Associações, clubes de mães e comunidades do interior do município de Chapada, RS.

As reuniões tem cunho informativo e de sensibilização, por tanto será apresentado a situação atual do município, as novas recomendações que como proceder diante da coleta e destinação de resíduos, captação de água da chuva, redução do consumo, cuidados com os recursos hídricos e medidas de saneamento. Além disso, é possível levantar situações que os munícipes sintam dificuldades e necessidade.

Também pode-se organizar eventos específicos envolvendo estes moradores na preservação e no uso sustentável desses recursos, através do levantamento do que existe em sua propriedade, da realização de trilhas ecológicas, mutirões de

revitalização de áreas, limpeza de córregos, shows ambientais, plantio de árvores, embelezamento de jardins, eventos esportivos como corridas ciclísticas, corridas de rua, caminhadas orientadas, ruas de lazer, com o intuito de promover qualidade de vida à população.

Educação ambiental nas Escolas

Cada escola, do município deverá realizar atividades de educação ambiental para sensibilização dos alunos e estes exercerem a função de disseminadores do conhecimento.

Além disso, os professores do município deverão ser capacitados para desenvolver boas práticas de educação ambiental com seus alunos.

Educação Ambiental em Órgãos Públicos

Nos órgãos da administração pública será necessária a implantação do programa do Ministério do Meio ambiente, chamado A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública) para desenvolver ações de gestão ambiental. Além disso, todos funcionários públicos do município devem ser capacitados em atividades específicas para o bom andamento do plano de saneamento básico.

Educação Ambiental nas Entidades Privadas

Deverão ser realizadas palestras aos colaboradores das entidades privadas, incentivando que a entidade também adote posturas ambientais para atender o Plano de saneamento do município.

Educação Continuada Junto aos Profissionais da Área

O investimento na formação e qualificação de profissionais comprometidos com a temática é fundamental, para que possam atuar como mediadores do processo de ensino-aprendizagem e implementar novas formas atuação que se constituam como parte dos programas educativos planejados, evitando a realização de ações isoladas, fragmentadas e descontextualizadas, que não estejam adequadas à realidade.

Os técnicos precisam ser preparados ainda para divulgar constantemente as ações realizadas e seus resultados depois de devidamente avaliados e devem chegar ao público de forma clara e compreensível para que possam entender e compartilhar os benefícios a que tem direito.

OUTRAS AÇÕES

Realizar pesquisa quali-quantitativa no município de Chapada sobre a percepção da população residente e flutuante sobre as questões ambientais em geral e sobre saneamento básico em particular, relacionando estes temas à saúde, turismo e desenvolvimento econômico.

Relacionar, sistematizar e avaliar os programas de educação ambiental em prática nas escolas municipais, estaduais e particulares, do pré-escolar à universidade, no município especificamente no que se relaciona a conceitos e práticas que se refiram ao saneamento em seus quatro segmentos. Fazer a adequação de modo a incluir as diretrizes e fundamentos do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMISB).

Fazer um levantamento a respeito de espaços fixos e eventuais na imprensa local e regional para publicação de matérias relacionadas ao saneamento, meio ambiente, educação ambiental e ecoturismo.

Divulgação do Plano. Sugere-se a elaboração de um painel em local visível da Prefeitura ou da cidade, em que a população possa ver a evolução de sua execução e o

atingimento das metas.

6.1.13. PROGRAMA DE AÇÕES COMPLEMENTARES INTERSETORIAIS

Todas as ações devem preferencialmente ocorrer de forma conjunta. As diversas secretarias municipais devem atuar juntamente com os prestadores de serviço de saneamento, realizando a fiscalização e auxiliando no desenvolvimento desses serviços, e, se possível, buscar o auxílio junto à Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável.

Segundo o Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico do Ministério das Cidades, os programas que o plano deve contemplar são:

Promoção do direito à cidade

Integrando a política de saneamento à política de desenvolvimento urbano e às diretrizes definidas nos Planos Diretores e nos demais planos municipais, quando existentes, 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 favelas e assentamentos precários.

Promoção da saúde e a qualidade de vida

A definição de 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;

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

As ações de saneamento básico devem incorporar de forma indissociável as três dimensões da sustentabilidade ambiental: a ambiental, a social e a econômica;

Dessa forma, deve-se estimular o uso da energia e dos recursos ambientais, o emprego de tecnologias limpas e de práticas que considerem as restrições do meio ambiente.

Melhoria do gerenciamento, da prestação dos serviços, e da sustentabilidade.

Definição de 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.

Cabe ressaltar a importância da exigência legal de inclusão nos planos de desenvolvimento regionais e de saneamento básico existentes, de um programa permanente destinado a promover o desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento básico, para o alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro e melhor aproveitamento das instalações existentes.

Outro aspecto a destacar é que o Plano de Saneamento Básico a ser elaborado deverá considerar o desenvolvimento, a organização e a execução de ações, serviços e obras de interesse comum para o saneamento básico, respeitada a autonomia municipal.

O Plano de Ação deve levar em conta a Lei 9.433/1997, o qual deverá subsidiar a gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica onde o município encontrar-se inserido, assegurando um processo de planejamento participativo.

Ressalta-se que a criação dos programas e delegação das atividades são atribuídas ao titular dos serviços (prefeitura municipal) de acordo com a Lei 11.445/07.

Os programas de ações complementares devem identificar e refletir quanto aos condicionantes e aspectos da intersetorialidade no desempenho, descentralização,

implementação e avaliação dos Programas e Ações atribuídos aos agentes que compõem a Política Nacional de Saneamento Básico.

Este programa deve relacionar-se com as políticas de desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento social, em especial com o Plano e a Política de Habitação.

Importante ressaltar que à prestadora dos serviços, deve ser enfatizada de acordo com os aspectos da gestão dos serviços que podem ser realizados de forma integrada, unitária ou complementar, como administração dos serviços, cadastro de usuários, sistemas de cobranças, regulação, fiscalização, entre outras.

6.1.14. PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ENERGIA ELÉTRICA E OUTROS RECURSOS NATURAIS

De fato a disponibilidade de alguns serviços para a população são essenciais para garantia de boas condições no que diz respeito à qualidade de vida.

Dentre estes serviços podemos destacar os serviços de abastecimento de água, energia elétrica e coleta e disposição final dos resíduos sólidos.

Esta disponibilidade dos serviços, teoricamente farta em algumas regiões, torna-se consumida por grande parte da população sem discriminação, sendo unicamente relacionado a valores econômicos.

Desta forma, para o presente plano indicam-se algumas medidas relacionadas à conscientização da população visando proporcionar o uso racional dos recursos naturais, as quais seguem abaixo:

- ✓ Conscientização da população sobre a limitação dos recursos existentes, bem como da importância destes;
- ✓ Eliminação de desperdícios;
- ✓ Programas de triagem dos resíduos nas residências;

- ✓ Incentivo do uso de compostagem na área rural;
- ✓ Programas de incentivo a redução do consumo de energia elétrica;
- ✓ Programas de incentivo a redução do consumo de água.

Estes programas e ações devem ser realizados mediante palestras, oficinas, distribuição de filipetas, disciplinas em salas de aula, conselhos comunitários, associações de bairro, entre outras atividades.

Importante destacar que para contar com uma atuação mais efetiva da população é preciso primeiramente que a mesma tenha o mínimo de conhecimento acerca do modo como os sistemas energéticos participam no seu dia a dia, quais são suas implicações no meio ambiente e de que forma isso resulta em economia de capital e de reservas.

Uso Racional da Energia Elétrica

A fim de conscientizar a população sobre o consumo de energia elétrica, podem ser implementadas as ações administrativas e operacionais apresentadas a seguir:

- ✓ Ações administrativas
- ✓ Correção das classes de faturamento;
- ✓ Regularização da demanda contratada;
- ✓ Alteração da estrutura tarifária;
- ✓ Desativação das instalações sem utilização;
- ✓ Conferência de leitura da conta de energia elétrica;
- ✓ Negociação para a redução de tarifas com as companhias energéticas.
- ✓ Ações operacionais
- ✓ Ajuste de equipamentos;
- ✓ Correção do fator de potência;
- ✓ Diminuição da potência dos equipamentos;

- ✓ Controle operacional;
- ✓ Alternativas para geração de energia elétrica;
- ✓ Aproveitamento de potenciais energéticos;
- ✓ Uso de energia alternativa.

7. FASE V: AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

7.1. ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

As ações para emergências e contingências buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de saneamento.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas possibilitará que os sistemas de saneamento básico não tenham a segurança e a continuidade operacional comprometida ou paralisada.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais, evitando discontinuidades nos serviços. Como em qualquer atividade, no entanto, existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e as de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultantes de experiências anteriores e expressos em legislações e normas técnicas específicas.

Ao considerar as emergências e contingências, foram propostas, de forma conjunta, ações e alternativas que o executor deverá levar em conta no momento de

tomada de decisão em eventuais ocorrências atípicas.

Na sequência são apresentadas as ações de emergências e contingências a serem adotadas para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.

7.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Quadro 47 – Ações de emergências e contingências para o setor de abastecimento de água

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Emergências e Contingências			
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Reparo das instalações danificadas	
	Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta	Reparo das instalações danificadas Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água		Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica
			Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil
			Controle da água disponível em reservatórios Implementação de rodízio de abastecimento Deslocamento de caminhões tanque
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência	
	Qualidade inadequada da água dos mananciais	Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência	
Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia		
Falta de água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Comunicação à população / instituições / autoridades	
		Controle da água disponível em reservatórios	
		Implementação de rodízio de abastecimento	
		Deslocamento de caminhões tanque	
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica	
		Comunicação à população / instituições / autoridades	
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica	
		Comunicação à população / instituições / autoridades	
		Transferência de água entre setores de abastecimento	
Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas		
Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas		
Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Reparo das instalações danificadas		
Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia		

7.1.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A carência de rede coletora de esgoto, o elevado número de fossas e a ausência de estação de tratamento de esgoto colocam em risco a qualidade dos recursos hídricos do município. A ausência da coleta e tratamento de esgoto (sistema coletivo), além do risco de contaminar cursos de água superficiais e subterrâneos, poderá gerar imensos transtornos à população, à saúde pública, além da degradação ambiental. Os quadros a seguir apontam as ações de emergências e contingências a serem tomadas para os sistemas individuais e quando da implantação de sistema coletivo de esgoto sanitário na área urbana do município.

Quadro 48 – Emergências e contingências para extravasamento de esgoto de ETE ou elevatória

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO		
Emergências e Contingências		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Extravasamento de esgoto em ETE por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar sobre a interrupção de energia à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica
		Acionar gerador alternativo de energia
		Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento
		Instalar equipamento reserva
		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local
Ações de vandalismo	Executar reparo das instalações danificadas com urgência	
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar sobre a interrupção de energia à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica
		Acionar gerador alternativo de energia
		Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento
		Instalar equipamento reserva
		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local
Ações de vandalismo	Executar reparo das instalações danificadas com urgência	

Quadro 49 – Emergências e contingências para rede coletora de esgoto danificada

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO		
Emergências e Contingências		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Rompimento de coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	Erosões de fundo de vale	Executar reparo da área danificada com urgência
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto
		Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
		Executar reparo da área danificada com urgência
	Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	Obstrução em coletores de esgoto
Executar reparo das instalações danificadas com urgência		
Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto		Executar trabalhos de limpeza e desobstrução
		Executar reparo das instalações danificadas
		Comunicar à Vigilância Sanitária
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes

Quadro 50 – Emergências e contingências para contaminação por fossas

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO		
Emergências e Contingências		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação
		Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto
		Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano

7.1.3. RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 51 – Emergências e contingências para o setor de resíduos sólidos

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	
OCORRÊNCIAS	AÇÕES
VARRIÇÃO Paralisação do Sistema de Varrição	Acionar os funcionários da Secretaria de Obras e Serviços para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
COLETA DE RESÍDUOS Paralisação do Serviço de Coleta Domiciliar	Empresas e veículos previamente cadastrados deverão ser acionados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade aos trabalhos. Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
Paralisação das Coletas Seletiva e de Resíduos de Serviço de Saúde	Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta de resíduos.
TRATAMENTO DE RESÍDUOS Paralisação nos Centros de Triagem e Estação de Transbordo (se houver)	Realizar venda dos resíduos recicláveis no sistema de venda de caminhão fechado. Celebrar contrato emergencial com empresa especializada no transbordo de resíduos.
DESTINAÇÃO FINAL Paralisação total do Aterro Sanitário	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em cidades vizinhas, com a devida autorização da FEPAM.
Paralisação parcial do Aterro, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico	Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança. Acionamento do Corpo de Bombeiros.
PODAS, SUPRESSÕES DE VEGETAÇÃO DE PORTE ARBÓREO Tombamento de árvores	Mobilização de equipe de plantão e equipamentos. Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica. Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.
CAPINA E ROÇAGEM Paralisação do serviço de capina e roçada	Acionar equipe operacional da Secretaria de Obras e Serviços para cobertura e continuidade do serviço.

7.1.4. DRENAGEM URBANA

Quadro 52 – Emergências e contingências para o setor de drenagem urbana

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	
OCORRÊNCIAS	AÇÕES
Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana.	Verificar o uso do solo previsto para região. Comunicar a Secretaria de Obras e Serviços a necessidade de ampliação ou correção da rede de drenagem.
Presença de esgoto ou lixo nas galerias de águas pluviais.	Comunicar ao setor de fiscalização sobre a presença de mau cheiro ou lixo. Aumentar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização dos canais de drenagem.
Presença de materiais de grande porte, como carcaças de eletrodomésticos, móveis ou pedras.	Comunicar a Secretaria de Obras e Serviços sobre a ocorrência. Aumentar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização dos canais de drenagem.
Assoreamento de bocas de lobo, bueiros e canais.	Comunicar a Secretaria de Obras e Serviços sobre a ocorrência. Verificar se os intervalos entre as manutenções periódicas se encontram satisfatórios.
Situações de alagamento, problemas relacionados à microdrenagem.	Deve-se mobilizar os órgãos competentes para realização da manutenção da microdrenagem. Acionar a autoridade de trânsito para que sejam traçadas rotas alternativas a fim de evitar o agravamento do problema. Acionar um técnico responsável designado para verificar a existência de risco a população (danos a edificações, vias, risco de propagação de doenças, etc.). Propor soluções para resolução do problema, com a participação da população e informando a mesma sobre a importância de se preservar o sistema de drenagem.
Inundações, enchentes provocadas pelo transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem.	O sistema de monitoramento deve identificar a intensidade da enchente e acionar o sistema de alerta respectivo. Comunicar o setor responsável (Secretaria de Obras e Serviços e/ou Defesa Civil) para verificação de danos e riscos à população. Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação dos abrigos.

7.2. ESTABELECIMENTO DE PLANOS DE RACIONAMENTO E AUMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA

Conforme anteriormente relatado, a Concessionária terá que ter disponível os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingências. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, a Concessionária promoverá a elaboração de novos planos de atuação.

É responsabilidade da Concessionária confirmar a qualidade da água tratada e garantir o padrão de potabilidade até o cavalete do consumidor. Dessa forma, a mesma deverá implementar procedimentos que garantam esta qualidade, principalmente após a execução de reparos e outros serviços na rede. Outro aspecto relevante para manter a qualidade da água distribuída está relacionado à manutenção da rede sob pressão, já que sua despressurização aumenta o risco de contaminação.

Na sequência, seguem algumas sugestões para situações de racionamento e aumento da demanda temporária de água.

Planos de racionamento:

As ações a seguir deverão ser realizadas mediante as seguintes situações: estiagem, manutenção de adutoras e/ou ETA e período prolongado de falta de energia elétrica. Segue detalhamento:

Divulgação na mídia (estações de rádio AM e FM de cidades vizinhas e TV RBS local, entre outros);

Cobrança do valor real consumido;

Formas alternativas de abastecimento de água no caso de interrupção dos serviços (ex: caminhão pipa ou outros corpos hídricos);

Interrupção parcial da oferta da vazão de água do sistema público (atualmente

CORSAN);

Mobilização social (Comunicação à população / instituições / autoridades/ Defesa Civil); Comunicação à Polícia / bombeiros);

Deslocamento de frota grande de caminhões tanque (Através do auxílio dos municípios vizinhos);

Controle de água disponível em reservatórios;

Implementação de rodízio de abastecimento.

Aumento da demanda temporária:

As ações a seguir deverão ser realizadas mediante a seguinte situação: Eventos municipais (festas, feiras, campeonatos, entre outros).

a) Abastecimento de Água:

Identificação de manancial alternativo. Vale destacar que esses mananciais só poderão ser utilizados mediante estudos e projetos;

Contratação emergencial de empresa especializada;

Identificação de ponto de captação de água em manancial subterrâneo.

Deslocamento de frota de caminhões tanque (Através do auxílio dos municípios vizinhos);

Articulação política e institucional.

b) Esgotamento Sanitário:

Contratação de empresa especializada em locação de banheiros químicos;

Implantação de sistema de tratamento de esgoto sanitário junto ao pavilhão de eventos (onde é realizada a feira, festa, por exemplo).

Contratação de caminhões limpa fossa para atender o município, devendo ser a empresa devidamente licenciada;

Articulação política e institucional.

c) Resíduos Sólidos e Limpeza Pública:

Instalação de lixeiras ao longo da área dos eventos durante o período dos mesmos;

Previsão de coleta e destinação dos resíduos gerados nos eventos, periodicamente para evitar o acúmulo;

Deslocamento de equipe padrão para realizar a varrição e limpeza dos arredores do local do evento;

Articulação política e institucional.

d) Drenagem Urbana

Articulação política e institucional.

7.3. ESTABELECIMENTO DE REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÃO CRÍTICA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A ocorrência de fatores que provoquem estados críticos à prestação de serviços públicos de saneamento básico são situações a serem consideradas e porventura planejadas. Assim sendo, em situações críticas deve-se estabelecer prioridades ao atendimento das áreas de maior concentração populacional, oferecendo condições básicas a estas. Devem ser priorizados nestes casos: hospital municipal e as unidades de saúde, e, creches e centro de atendimento a idosos, ou seja, deve-se sempre

atender prioritariamente unidades de atendimento coletivo.

O procedimento operacional para suprir o atendimento emergencial está exemplificado no item *ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS* deste relatório. Vale lembrar que se torna necessário estabelecer a tarifação de contingência no município, a qual deve ser definida em conjunto com a agência responsável pela regulação dos serviços no município.

7.4. ESTABELECIMENTO DE MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA

Com relação à adoção de mecanismos tarifários de contingência, cabe-se o seguinte esclarecimento: a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece os objetivos da Regulação no art. 22, entre eles definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico financeiro (inc. IV). E ainda, determina que a Entidade Reguladora, deverá criar normas de medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento. (art. 23, XI)

Art. 22. São objetivos da regulação:

IV - 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.

Nesse sentido, verifica-se, que a Fase V: Ações para emergência e contingência determina o estabelecimento de adoção de mecanismos tarifários de contingência, não é aplicável em nível de Planejamento, pois critérios tarifários é atribuição da Regulação, como se vê nos dispositivos legais acima citados.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário**. São Paulo, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR – 12211: Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água. São Paulo, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR – 12216: Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público. São Paulo, 1992.

BRASIL / ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC ANVISA nº 306, de 07 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF, 2004.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº23, de 12 de dezembro de 1996**. Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos. Brasília, DF, 1996.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº307, de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. . Brasília, DF, 2002.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº357, 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. Brasília, DF, 2005.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº358, de 04 de maio de 2005.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF, 2005.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº397, de 03 de abril de 2008.** Altera o inciso II do § 4o e a Tabela X do § 5o do art. 34 da Resolução CONAMA no 357/05 e acrescenta os §6o e 7o. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO FEDERAL.** Diário Oficial da União, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002.** Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF, 2002.

BRASIL / IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Programa Nacional Lixo & Cidadania.** Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/publique/media/FNLC.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1970.**

1973. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 11/06/13.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1980.**

1982. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 11/06/13.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1991.**

1991. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 11/06/13.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Demográficos.**

2000. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>.

Acesso em: 11/06/13.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** 2010. Disponível

em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 11/06/13.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População**

2007. 2007. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm>>.

Acesso em: 11/06/13.

BRASIL / IBGE / SIDRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema
IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Contagem da População 1996.** 1996.

Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/defaulttcp1996.asp?o=14&i=P>>.

Acesso em: 12/06/13.

BRASIL / IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais**. Sérgio C. Buarque. 2003.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Programa de Aceleração do Crescimento - PAC**. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br>>. Acesso em: 15/06/13.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3ª ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408p.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 1993.

BRASIL. **Lei 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. Brasília: Diário Oficial da União, 1995.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 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. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. **Lei nº 11.079/2004, de 30 de dezembro de 2004**. Institui normas gerais para

licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília: Diário Oficial da União, 2004.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 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. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS). Prestação dos serviços públicos de saneamento básico /** Coord. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009 (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectiva para as políticas e gestão dos serviços públicos: v3).

BRASIL / MDS. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Coleta Seletiva Solidária.** Disponível em: <<http://www.coletasolidaria.gov.br>>. Acesso em: 11/06/13.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria MS nº518, de 25 de março de 2004.** 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. Brasília, DF, 2004.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde da Família**. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 18/06/13.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. 20ª ed. Rio de Janeiro: Lumen, 2008.

CASTRO & SCARIOT. **A água e os objetivos de desenvolvimento do milênio**. In: Dowbor, L.; Tagnin, R. A. Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Ed. Senac, 2005, p. 99-108.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Publicações**. São Paulo, SP, 2010. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em 12/07/13.

CONESAN. **Conselho Estadual de Saneamento**. Indicador de Salubridade Ambiental – ISA. Francisco José de Toledo Piza. São Paulo, SP. 2000.

CORSAN. Companhia Riograndense de Saneamento. **Tarifa Social**. Disponível em: <http://www.corsan.com.br/node/18>. Acesso em 12/07/13.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Patrocínio: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR. Rio de Janeiro, 2001. 200 p.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Municipal Brasileiro**. 16ª Ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA

SANITÁRIA E AMBIENTAL – ABES/SC. Projeto de Cooperação Técnico-Científica.

Verificação da Sustentabilidade das Ações do Programa “LIXO NOSSO DE CADA DIA”, realizado pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

MOTA, Carolina. Saneamento Básico no Brasil – Aspectos Jurídicos da Lei Federal nº 11.445/07. São Paulo: Quartier Latin, 2010.

SILVA, D. J. **Uma Abordagem Cognitiva ao Planejamento Estratégico do Desenvolvimento Sustentável.** Florianópolis – SC. 240p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) .Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

VON SPERLING, Marcos. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; vol. 1). Belo Horizonte: DESA-UFMG, 452p. 1996.

ZYMLER, Benjamim; ALMEIDA, Guilherme Henrique de La Rocque. **Controle Externo das Concessões de Serviços Públicos e das Parcerias Público Privadas.** Belo Horizonte: Fórum, 2005.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2006.

9. ANEXOS