SDS – SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – Edital 0012/2009

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO

VOLUME I
Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico

DEZEMBRO
2011

ENGEVIX CONSÓRCIO ENGEVIX / AZIMUTE AZIMUTE

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

João Raimundo Colombo

Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÀVEL

Paulo Roberto Barreto Bornhausen

Secretário de Estado

DIRETORIA DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE - DSMA

Luiz Antônio Garcia Corrêa

Diretor

COORDENAÇÃO DE PROJETOS ESPECIAIS

Daniel Casarin Ribeiro

Coordenador de Projetos Especiais

GERÊNCIA DE DRENAGEM URBANA, ÁGUA E ESGOTO – GEDRA

Thays Saretta Sulzbach

Gerente de Drenagem Urbana, Água e Esgoto

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E ACOMPANHAMENTO DO PROJETO

Bruno Henrique Beilfuss - Eng.º Florestal

Catiusia Gabriel – Bióloga

Cláudio Caneschi - Eng.º Civil

Cleiton Prestes Guedes – Eng.º Civil

Daniel Casarin Ribeiro - Eng.º Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli – Geólogo

Frederico Gross - Eng.º Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Eng.ª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves – Pedagoga

Milton Aurelio Uba de Andrade Junior. – Eng.º Ambiental

Robson Ávila Wolff - Eng.º Sanitarista

Solano Andreis - Eng.º Agrônomo

Stevens Spagnollo – Eng.º Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach – Bióloga

Victor Speck – Eng.º Ambiental

EQUIPE TÉCNICA E DE APOIO DA CONSULTORA

Wilson Vieira – Eng. Civil – Coordenador Geral

Harua Okawa – Especialista em Água e Esgoto

Antonio Carlos Ramuski - Eng Civil – Especialista em Resíduos Sólidos

Celso Olavo Medina Gião – Eng. Civil – Drenagem Urbana

José Armando Silva de Oliveira – Eng. Cartógrafo – Especialista em Geoprocessamento

Rita de Cassia Rodrigues – Eng. Sanitarista

Maria de Fátima Rezende – Advogada

EQUIPE DE APOIO DA CONSULTORA

Cesar Augusto Arenhart – Eng. Sanitarista

Ricardo Reis Maciel – Eng. Sanitarista

Marcelo Arenhart - Logística

Christian Duarte Maia – Eng. Ambiental

LISTA DE ABREVIATURAS

CDP - Condicionantes, Deficiências e Potencialidades;

CIASC - Centro de Informática e Automação de Santa Catarina;

GES – Grupo Executivo de Saneamento;

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina;

FECAM – Federação Catarinense de Municípios;

FMSB - Fundo Municipal de Saneamento Básico;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais;

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico;

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos;

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos;

SDS – Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável;

SGDB - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SIG – Sistema de Informação Geográficas;

SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento;

SNIRH – Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente;

SO - Sistema Operacional.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 23

2 METODOLOGIA APLICADA 26

2.1 Fundamentação legal do plano 26

2.2 Período de Projeto 26

2.3 Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano 26

2.4 Diagnóstico 27

2.5 Prognóstico 27

2.6 Estudo Populacional 27

2.6.1 Definição do Horizonte do Plano 28

2.6.2 Elaboração da Projeção Populacional Através de Método Matemático com Definição de Taxas de Crescimento e Ocupação Domiciliar 28

2.6.3 Determinação da Taxa de Crescimento Populacional 28

2.6.4 Estimativa de Crescimento Populacional 30

2.7 Cenários Alternativos das Demandas por Serviços de Saneamento Básico. 31

2.7.1 Cenário Tendencial 31

2.7.1.1 Considerações Preliminares 31

2.7.2 Cenário de Universalização 31

2.7.3 Seleção do Cenário Normativo 32

2.8 Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas e Mecanismos de Participação Social Neste Processo 32

3 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO 34

3.1 Caracterização Sócio-Econômica e Ambiental 34
3.1.1 Localização 34
3.1.2 Atividades Produtivas 37
3.1.2.1 Agropecuária 37
3.1.2.2 Indústria 39
3.1.2.3 Comércio e Serviços 39
3.1.3 Qualidade de Vida 39
3.1.4 Clima 40
3.1.5 Geologia e Pedologia 44
3.1.5.1 Geologia Regional 44
3.1.5.2 Bacia do Paraná 45
3.1.5.3 Geologia Local 46
3.1.6 Geomorfologia e Relevo 47
3.1.7 Hidrografia e Hidrogeologia 48
3.1.7.1 Regiões e Bacias Hidrográficas de Santa Catarina 50
3.1.8 Vegetação 53
3.2 Síntese dos Serviços de Saneamento Básico 55
3.2.1 Sistema de Abastecimento de Água 56
3.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário 57
3.2.3 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 58
3.2.4 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 59
4 SÍNTESE DO PROGNÓSTICO 61
4.1 Abastecimento de Água 61
4.2 Esgotamento Sanitário 65

4.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 67

4.4 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 69

4.6 Prognósticos das necessidades de serviços públicos de saneamento básico 72

4.6.1 Demandas Estimadas nos Planos Diretores Disponíveis para Abastecimento de Água 73

4.6.2 Demandas Estimadas nos Planos Diretores Disponíveis para Esgotamento Sanitário 74

4.6.3 Projeções de Produção de Resíduos sólidos 75

4.6.4 Projeções das Necessidades de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais... 76

4.7 Alternativas de Compatibilização das Carências de Serviços Públicos de Saneamento Básico com as Ações Decorrentes do Plano 77

4.8 Seleção do Cenário Normativo 80

4.8.1 Projeções para Sistema de Abastecimento de Água 80

4.8.2 Projeções para Sistema de Esgotamento Sanitário 89

4.8.3 Projeções para os Serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos 98

4.8.4 Projeções para o Sistema de Drenagem Urbana 107

4.9 Identificação de alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento básico 109

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS 111

5.1 Programação das Ações do Plano 111

5.2 Programação de Ações Imediatas 111

5.3 Programação das Ações do Plano 114

5.4 Estabelecimento de Metas de Curto Prazo (4 a 9 anos) 115

5.5 Estabelecimento de Metas de Médio (10 a 15 anos) 117

5.6 Estabelecimento de Objetivos de Longo Alcance (16 a 20 anos) 120

5.7 Formulação de Estratégias, Políticas e Diretrizes para Alcançar os Objetivos e Metas 122

5.8 Caracterização e Avaliação da Situação de Salubridade Ambiental do Município 123

5.9 Formulação dos Mecanismos de Articulação e Integração dos Agentes que Compõem a Política Nacional de Saneamento Básico 125

5.10 Definição dos programas e projetos 126

5.11 Resumo da Apresentação de Programas, Projetos e Ações 127

5.12 Apresentação das Condições de Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico-Financeiro da Prestação dos Serviços em Regime de Eficiência. 130

6 FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 135

7 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 143

7.1 Considerações Preliminares 143

7.2 Identificação e Análise de Cenários para Emergências e Contingências 144

7.3 Planejamento para Estruturação Operacional do PAE-SAN 151

7.3.1 Medidas para a elaboração do PAE-SAN 151

7.3.2 Medidas para a validação do PAE-SAN 152

7.3.3 Medidas para a atualização do PAE-SAN 152

7.4 Estabelecimento de Planos de Racionamento e Aumento de Demanda Temporária 152

7.5 Estabelecimento de Regras de Atendimento e Funcionamento Operacional para Situação Crítica na Prestação de Serviços Públicos de Saneamento Básico 155

7.6 Estabelecimento de Mecanismos Tarifários de Contingência 155

8 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL 158

9 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS 166

10 PARTICIPAÇÃO SOCIAL 171

11 MINUTA DE PROJETO DE LEI – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 175

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 203

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 10 – Localização do município 34
Figura 11 – Municípios Limítrofes 35
Figura 12 – Região de Concórdia 35
Figura 13 – Acesso ao município de Presidente Castello Branco 36
Figura 14 – Localização de Presidente Castello Branco 36
Figura 17- Número de empresas e empregos formais de Presidente Castelo Branco, segundo setor – 2008 37
Figura 34 – Tipos climáticos de Santa Catarina 41
Figura 35 – Pontos de monitoramento das estações pluviométricas de Santa Catarina 42
Figura 36 – Climatologia Mensal da Precipitação para o Estado de Santa Catarina 44
Figura 37 – Bacias do Brasil 45
Figura 38 – Relevo de Santa Catarina 47
Figura 39 – Regiões hidrográficas do Brasil 49
Figura 40 – Região Hidrográfica do Uruguai 50
Figura 41 – Regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina 51
Figura 42 – Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina 52
Figura 43 – Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe 53
Figura 44 – Cobertura Vegetal em Santa Catarina 54
Figura 45 – Cobertura Vegetal Microrregião de Concórdia 55
Figura 17: Janela de entrada do sítio eletrônico 167
Figura 18 – Modelo de gestão proposto 164

LISTA DE FOTOS

LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Reunião/Oficina 3 de Presidente Castello Branco 171
Foto 2 - Audiência Pública 3 de Presidente Castello Branco 172
Foto 3 - Reunião/Oficina final.....173
Foto 4 - Audiência Pública Final.....173

LISTA DE TABELAS

LISTA DE TABELAS

Tabela 10 – Serviços executados pela equipe da prefeitura.....58

LISTA DE QUADROS

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Dados Populacionais Censitários 28
Quadro 2: Taxas Geométricas de Crescimento 29
Quadro 3: Estimativa Populacional 30
Quadro 15 – Pecuária no município de Presidente Castello Branco 37
Quadro 16 – Lavoura Permanente no município de Presidente Castello Branco 38
Quadro 17 – Lavoura Temporária no município de Presidente Castello Branco 38
Quadro 18 – Extração Vegetal e Silvicultura no município de Presidente Castello Branco 38
Quadro 30 – Índice de Desenvolvimento Humano de Presidente Castello Branco e Santa Catarina 40
Quadro 36 - Estações Pluviométricas com Área de Influência na Bacia do Rio do Peixe 43
Quadro 37 – Solo com o uso atual e uso recomendado da região de Concórdia 46
Quadro 4: Índice de atendimento do abastecimento de água e perdas do sistema 62
Quadro 5: Índice de ligações com hidrômetros e índice de substituição de hidrômetros 63
Quadro 6: Estimativa do índice de substituição de rede ao ano64
Quadro 7: Índice de atendimento de sistemas alternativos para área não atendida pelo sistema público no meio rural 65
Quadro 8: Índice de incremento de rede de esgoto em área atendida por abastecimento de água e índice de substituição de rede 66
Quadro 9: Índice de incremento de ligações prediais à rede de esgoto, da ETE e do sistema alternativo67
Quadro 10: Evolução do índice de atendimento dos serviços públicos de resíduos sólidos 68
Quadro 11: Índice de atendimento da coleta seletiva e índice de eficiência 69
Quadro 12: Índice de recuperação de rede de drenagem70
Quadro 19 – Dados de entrada 71
Quadro 20 – Demandas dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos 71
Quadro 4: Demanda e projeções 74
Quadro 5: Demanda e projeções 75
Quadro 6: Demanda e projeções 76
Quadro 7: Demanda e projeções 77
Quadro 13: Estimativa da Necessidade de Produção de Água ao Longo do Horizonte do Plano 81
Quadro 14: Estimativa de Investimento em Produção de Água ao Longo do Horizonte do Plano 81
Quadro 15: Estimativa de Evolução do Número de Economias e Ligações ao Longo do Horizonte do Plano 82
Quadro 16: Estimativa de Investimentos em Incrementos de Ligações ao Longo do Horizonte do Plano 83
Quadro 17: Estimativa das Necessidades da Rede de Distribuição ao Longo do Horizonte do Plano 84

Quadro 18: Estimativa de Investimento em Rede de Distribuição ao Longo do Horizonte do Plano 85
Quadro 19: Estimativa da Necessidade de Reservação ao Longo do Horizonte do Plano 86
Quadro 20: Estimativa de Investimento em Reservação de Água ao Longo do Horizonte do Plano 87
Quadro 21: Estimativa da Necessidade de Atendimento da População Rural ao Longo do Horizonte do Plano 88
Quadro 22: Estimativa de Investimento na Área Rural ao Longo do Horizonte do Plano 89
Quadro 23: Estimativa das Necessidades da Rede Coletora de Esgotos Sanitários ao Longo do Horizonte do Plano 90
Quadro 24: Estimativa de Investimentos em Rede Coletora, Interceptores e Acessórios ao Longo do Horizonte do Plano 91
Quadro 25: Estimativa de Evolução do Número de Economias e Ligações ao Longo do Horizonte do Plano 92
Quadro 26: Estimativa de Investimento em Ligações de Esgoto ao Longo do Horizonte do Plano 93
Quadro 27: Estimativas de Evolução das Vazões de Contribuição Sanitária ao Longo do Horizonte do Plano 94
Quadro 28: Estimativas de Investimentos na Estação de Tratamento de Esgotos ao Longo do Horizonte do Plano 94
Quadro 38 - Estimativa da Necessidade de Atendimento da População Rural ao Longo do Horizonte do Plano 95
Quadro 39 - Estimativa de Investimento em Sistemas Alternativos ao Longo do Horizonte do Plano 96
Quadro 29: Resumo Água e Esgoto 97
Quadro 30: Resumo Água e Esgoto 97
Quadro 31: Estimativa de Geração de Resíduo ao Longo do Horizonte do Plano 99
Quadro 32: Estimativa de Custos de Serviços de Coleta de Resíduos Domiciliares 100
Quadro 33: Estimativa de Volumes de Resíduos Domiciliares para Destinação Final em Aterro Sanitário ao Longo do Horizonte do Plano 101
Quadro 34: Estimativa de Investimentos com Destinação Final em Aterro Sanitário ao Longo do Horizonte do Plano 102
Quadro 35: Estimativa de Custos com Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos Domiciliares ao Longo do Horizonte do Plano. 103
Quadro 47 - Estimativa de Resíduos Valorizáveis e Resíduos a Depositar em Aterro ao Longo do Horizonte do Plano 104
Quadro 48 - Estimativa de Arrecadação pela Valorização por Reciclagem ao Longo do Horizonte do Plano 104
Quadro 49 - Estimativas de Volume de Resíduos Domiciliares para Coleta Convencional e Disposição Final com Reciclagem Prévia, ao Longo do Horizonte do Plano 105
Quadro 50 - Estimativas de Custos com Coleta e Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário, com Reciclagem Prévia, ao Longo do Horizonte do Plano 106

Quadro 51 - Estimativa da Necessidade de Atendimento da População Rural ao Longo do Horizonte do Plano 106
Quadro 52 - Estimativa de Investimentos em Sistemas Alternativos ao Longo do Horizonte do Plano 107
Quadro 36: Necessidade do Sistema de Drenagem Pluvial Superficial Urbana ao Longo do Horizonte do Plano 108
Quadro 37: Necessidade do Sistema de Drenagem Pluvial Superficial Urbana ao Longo do Horizonte do Plano 108
Quadro 57: Faixas de Pontuação de ISA 124
Quadro 38 - Indicador de Salubridade Ambiental Futuro 124
Quadro 40: Planilha Resumo para Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 131
Quadro 39: Planilha Resumo de Investimentos e Operação/Manutenção 131
Quadro 41: Planilha Resumo Sistema de Drenagem 132
Quadro 42: Planilha Resumo sistema de Resíduos Sólidos 132
Quadro 43: Planilha Resumo Geral – Receitas e Despesas 132
Quadro 64: Medias para situações Emergenciais nos serviços de Saneamento Básico 146
Quadro 65: Eventos Emergenciais previsto para o Sistema de Abastecimento de Água 147
Quadro 66: Eventos Emergenciais previstos para o Sistema de Esgotamento Sanitário 148
Quadro 67: Eventos Emergenciais previstos para serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos domiciliares 149
Quadro 68: Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana 150

1 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

O Consórcio Engevix-Azimute - CEA, vem apresentar o Plano Municipal que compreende o desenvolvimento da consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Castello Branco (PMSB).

Este documento trata da versão consolidada do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB – Presidente Castello Branco em conformidade aos requisitos da Lei Federal 11.445/2007 e respectivo Decreto Regulamentador 7.217/2010, o qual prevê a elaboração do Plano Municipal de Saneamento para que o município tenha acesso a recursos públicos não onerosos e onerosos para aplicação em ações de saneamento básico, os quais compreendem:

- Abastecimento de Água Potável,
- Esgotamento Sanitário,
- Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos e
- Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O PMSB é constituído em 5 (cinco) volumes, consubstanciando desta forma, todas as etapas desenvolvidas para a concretização do PMSB:

- **Volume I**
  - Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico

- **Volume II**
  - Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano

- **Volume III**
  - Diagnóstico da Situação de Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População.

- **Volume IV**
  - Prognóstico, Objetivos, Metas de Curto, Médio e Longo Prazos para a Universalização dos Serviços de Saneamento.
  - Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas.
  - Ações para Emergências e Contingências

- **Volume V**
  - Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas e Participação Social
  - Elaboração do Sistema de Informações do Plano

Presidente Castello Branco, Dezembro de 2011

2 METODOLOGIA APLICADA

2 METODOLOGIA APLICADA

2.1 Fundamentação legal do plano

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece aos municípios, a implantação dos Planos Municipais de Saneamento Básico, esta mesma lei define saneamento básico como sendo o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água e esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Para a implantação dos Planos Municipais de Saneamento nos municípios até 10.000 habitantes, o Governo do Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS, firmou contrato com o Consócio Engevix/Azimute em Janeiro de 2010.

2.2 Período de Projeto

Respeitando as definições do “Termo de Referência” que estabelecem os parâmetros para o desenvolvimento do PMSB, as projeções das demandas dos serviços foram estimadas para o horizonte de projeto de 20 anos, com as seguintes metas:

- 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.

2.3 Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano

Com o entendimento que o a população do município contribui para uma melhor elaboração do plano, além de ser exigido pela legislação federal. O plano previu oficinas e reuniões com o Grupo Executivo de Saneamento – GES, Grupo este formado por representantes das entidades públicas e privadas, bem como de setores representativos da sociedade, tendo como função acompanhar e homologar os produtos referentes a cada fase do PMSB. Foram feitas da mesma forma

audiências públicas para cada fase, envolvendo a população geral do município, com o mesmo princípio de acompanhar e homologar estas fases.

2.4 Diagnóstico

Nas etapas iniciais do Plano de Saneamento levantou-se um diagnóstico dos setores de saneamento do município, o qual continha o resultado do levantamento de dados, consultas, observações de campo e sua avaliação de forma a caracterizar as condições atuais dos sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Pluvial e manejo de Águas Pluviais, além das condições Sócio-Econômicas e Ambientais.

Apresentar-se-á no item **3 - Síntese do Diagnóstico,** deste relatório, uma abrangência, de forma sucinta, das informações levantadas na fase do diagnóstico do plano. Informações mais detalhadas poderão ser consultadas no volume III do Plano Municipal de Saneamento.

2.5 Prognóstico

O produto 3 do plano de saneamento previu uma estimativa futura para o município, embasado em um estudo populacional para o horizonte do plano e pelo levantamento do diagnóstico, considerando as Condicionantes, Deficiências e Potencialidades – CDP dos sistemas integrantes do saneamento básico. Definindo assim um o prognóstico, os objetivos,metas e ações de curto, médio e longo.

O resumo das abrangências de atendimento e melhorias do saneamento durante o horizonte do plano, será apresentado no item **4 - Síntese do Prognóstico.** Informações mais detalhadas poderão ser consultadas no volume IV do Plano Municipal de Saneamento.

2.6 Estudo Populacional

A definição da população futura é essencial para a elaboração do plano, pois é a partir deste que orçaram-se valores para as ações referentes ao saneamento.

2.6.1 Definição do Horizonte do Plano

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) contempla ações e procedimentos para um período de 20 anos, considerando 2011 como o primeiro ano, definindo-se o término do horizonte deste plano o ano de 2030.

2.6.2 Elaboração da Projeção Populacional Através de Método Matemático com Definição de Taxas de Crescimento e Ocupação Domiciliar

Considerando o horizonte de projeto do PMSB, fez-se necessário uma avaliação do crescimento populacional esperado para este período de 20 anos.

Os dados utilizados para tal estudo tiveram como base fontes oficiais de informações, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

2.6.3 Determinação da Taxa de Crescimento Populacional

Com base nos dados censitários dos anos de 2000 e 2010, contagem no ano de 2007, realizadas pelo IBGE, foi possível estimar taxas de crescimento populacional ocorridas no município de Presidente Castello Branco para diferentes períodos, conforme apresentado no Quadro 1 seguir.

O Quadro apresenta os dados populacionais oficiais existentes para o município entre os anos de 2000 e 2010. Cabe esclarecer que por interesse do presente estudo foram levantadas informações referentes as populações urbana e rural somente para o ano 2010.

Quadro 1: Dados Populacionais Censitários

Ano	População (hab)		
	Total	Urbana	Rural
2000	2.160		
2007	1.757		
2010	1.724	552	1.172

Quadro 2: Taxas Geométricas de Crescimento

Taxas de Crescimento Geométrico - IBGE (%aa)		
00/07	**07/10**	**00/10**
-2,91	-0,63	-2,23

Com o objetivo de melhor analisar o crescimento populacional apresentado pelo município no período estudado – 2000/2010 e com base nos dados do IBGE apresentados no Quadro 1, definiu-se 3 (três) curvas de tendência de crescimento com base nas equações linear, polinomial e logarítmica.

Para o município de Presidente Castello Branco a equação que melhor definiu o crescimento populacional apresentado no período estudado foi a equação polinomial, considerando-se simplesmente o valor apresentado por R^2 - fator que define o grau de confiabilidade da equação, em torno de 100%. Quanto mais próximo de 100%, mais confiável se mostra a equação.

O Gráfico 1 que segue, apresenta a curva de tendência de crescimento populacional obtida para o período estudado, bem como, a equação que a gerou.

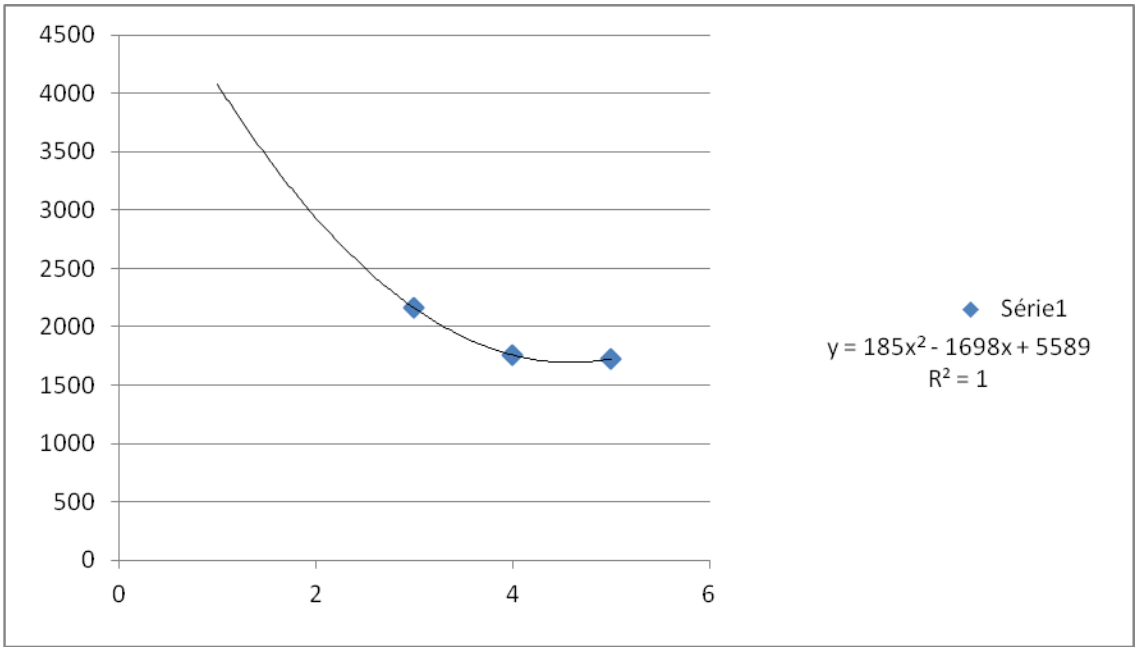


Gráfico 1: Curva de tendência crescimento populacional - período 2000/2010

Conforme pode ser observado no Gráfico 1, o município de Presidente Castello Branco apresentou um decréscimo populacional entre os períodos de 2000/2007, 2000/2010 e 2007/2010.

2.6.4 Estimativa de Crescimento Populacional

Na estimativa de crescimento populacional do município no horizonte de estudo – ano 2030, tomou-se como base sempre a taxa de crescimento apresentada pelo município entre os anos 2000 e 2010, a partir dos dados populacionais oficiais do IBGE.

Conforme pode ser observado no Quadro 2, o município de Presidente Castello Branco apresentou taxas negativas de crescimento nos períodos 2000/2007, 2000/2010 e 2007/2010, portando, segundo critérios definidos, pelo Plano, na estimativa de crescimento populacional de Presidente Castello Branco foi adotada a taxa de crescimento populacional 0,5% a.a constante ao longo do horizonte de estudo, conforme apresentado no Quadro 3 que segue:

Quadro 3: Estimativa Populacional

POPULAÇÃO DE PROJETO (hab)						
Ano	Taxa de Crescimento (% aa)			Projeção Populacional		
	IBGE (2000-2010)	Fator de Redução	Ao Longo do Período	Total	Urbana	Rural
2011	0,50	-	-	**1.733**	**555**	**1.178**
2012	0,50	1,0000000	**0,50**	1.741	558	1.184
2013	0,50	1,0000000	**0,50**	1.750	560	1.190
2014	0,50	1,0000000	**0,50**	1.759	563	1.196
2015	0,50	1,0000000	**0,50**	1.768	566	1.202
2016	0,50	1,0000000	**0,50**	1.776	569	1.208
2017	0,50	1,0000000	**0,50**	1.785	572	1.214
2018	0,50	1,0000000	**0,50**	1.794	574	1.220
2019	0,50	1,0000000	**0,50**	1.803	577	1.226
2020	0,50	1,0000000	**0,50**	1.812	580	1.232
2021	0,50	1,0000000	**0,50**	1.821	583	1.238
2022	0,50	1,0000000	**0,50**	1.830	586	1.244
2023	0,50	1,0000000	**0,50**	1.839	589	1.251
2024	0,50	1,0000000	**0,50**	1.849	592	1.257
2025	0,50	1,0000000	**0,50**	1.858	595	1.263
2026	0,50	1,0000000	**0,50**	1.867	598	1.269
2027	0,50	1,0000000	**0,50**	1.877	601	1.276
2028	0,50	1,0000000	**0,50**	1.886	604	1.282
2029	0,50	1,0000000	**0,50**	1.895	607	1.288
2030	0,50	1,0000000	**0,50**	1.905	610	1.295

Assim, ressalta-se que a estimativa populacional do projeto foi realizada a partir da taxa de crescimento anual de 0,5% a.a, destacando que se considerou como o primeiro ano de projeto o ano de 2011 e, conseqüentemente, o ano de 2030 como horizonte de projeto.

O estudo populacional e a taxa de crescimento populacional adotada foram acordadas com o GES e aprovada em audiência pública.

2.7 Cenários Alternativos das Demandas por Serviços de Saneamento Básico

Para maiores informações e dados dos cenários alternativos, consultar o volume IV.

Neste item são apresentadas projeções sobre as condições nos serviços de saneamento básico para os próximos 20 anos, associando medidas de mitigação dos problemas identificados e para atendimento às demandas a partir das projeções populacionais.

Conforme definido na metodologia essas projeções compreendem três cenários distintos: Cenário Tendencial, Cenário de Universalização e Cenário Normativo, definido este último como a base para o desenvolvimento do PMSB.

2.7.1 Cenário Tendencial

No Cenário Tendencial é considerado a condição de manutenção dos padrões atuais da prestação dos serviços formulando desta forma, uma estimativa da realidade futura do saneamento no município até o final do horizonte de projeto.

Para a apresentação do Cenário Tendencial, tomou-se como referencial para análise, os elementos básicos que constituem os sistemas de saneamento, considerando-se o abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação final de resíduos e drenagem urbana.

2.7.1.1 Considerações Preliminares

Para cada segmento, são apresentadas as planilhas de projeções com a respectiva análise crítica dos resultados, de forma a permitir o pleno entendimento do tema abordado e seus reflexos na prestação dos serviços.

2.7.2 Cenário de Universalização

O CONSÓRCIO ENGEVIX/AZIMUTE a partir de sua experiência no setor desaneamento e observado as condições de saneamento no município e as respectivas necessidades de investimentos para garantir a salubridade, estabeleceu como proposição a configuração do “Cenário de Universalização, de forma a

subsidiar o GES para a definição do padrão a ser estabelecido nas metas para o saneamento básico o qual estabelecerá o “Cenário Normativo”.

Para o cenário de universalização foi admitido que no prazo de planejamento, definido como 20 anos, a condição de “universalização” dos serviços seja efetivamente atendida.

2.7.3 Seleção do Cenário Normativo

Conforme previsto no modelo de desenvolvimento do PMSB, a partir do “Cenário de Universalização”, foram discutidos em oficina de trabalho junto ao GES os aspectos relevantes desta proposição de forma que a partir de sua avaliação, revisão e adequação, fosse estabelecido o “Cenário Normativo”, o qual será tomado como referência para o desenvolvimento do Plano.

Importante destacar que o cenário de universalização apresentado previamente tem como meta o pleno atendimento dos serviços de saneamento conforme preconiza a Lei 11.445/2007. Entretanto, confere-se ao GES a definição de objetivos e metas de atendimento com base no conhecimento local, capacidade de investimentos e modelo de gestão dos serviços.

2.8 Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas e Mecanismos de Participação Social Neste Processo

Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas constituem aspecto explicitamente previsto no escopo da Lei nº.11.445/2007. Pretendeu o legislador na normalização deste tema fazer com que os contratos estabelecidos como decorrência da execução do PMSB, os quais devem seguir rigorosamente o estabelecido neste instrumento de planejamento, devessem ser monitorados e avaliados em suas metas, ações programadas e respectivos indicadores, bem como a inserção dos mecanismos e procedimentos de controle social que visa as representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

3 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

3 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

A seguir uma abrangência sucinta referente aos levantamentos e dados do município. Para maiores informações e dados, o Diagnóstico está na íntegra no volume III.

3.1 Caracterização Sócio-Econômica e Ambiental

3.1.1 Localização

O município de Presidente Castello Branco está localizado no meio oeste do estado de Santa Catarina, na Microrregião de Joaçaba, integrante da Associação dos Municípios do Alto Uruguai Catarinense (AMAUC), Presidente Castello Branco fica, a 403 km da capital, Florianópolis.

A figura que segue ilustra a localização do município:



Figura 1 – Localização do município

Fonte: Wikipédia, 2010

Segundo estimativa do IBGE (2009) o município apresenta extensão territorial de 70,1 km². Seus municípios limítrofes são Jaborá, Ouro, Concórdia e Ipira. A figura que segue apresenta os municípios limítrofes de Presidente Castello Branco.



Figura 2 – Municípios Limítrofes

Fonte: Interativo (2010)

De acordo com a caracterização regional, Presidente Castello Branco pertence à Região de Concórdia. A figura a seguir ilustra o estado de Santa Catarina e a região de Concórdia, onde se encontra o município de Presidente Castello Branco.

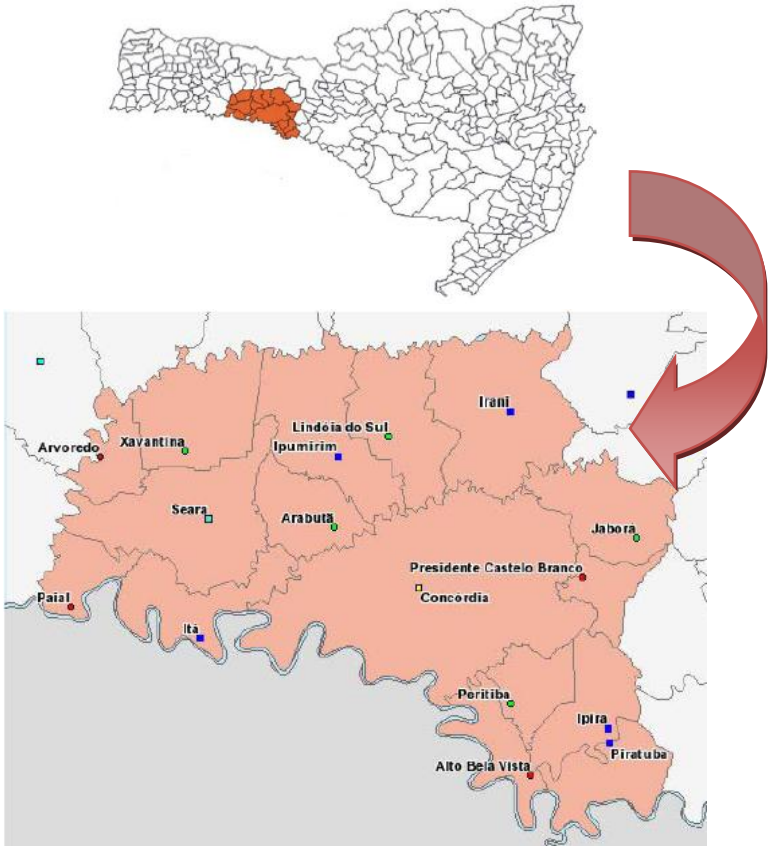


Figura 3 – Região de Concórdia

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional (2003)

O acesso principal ao município de Presidente Castello Branco se dá a partir da rodovia BR-283 partindo do município pólo de Concórdia.

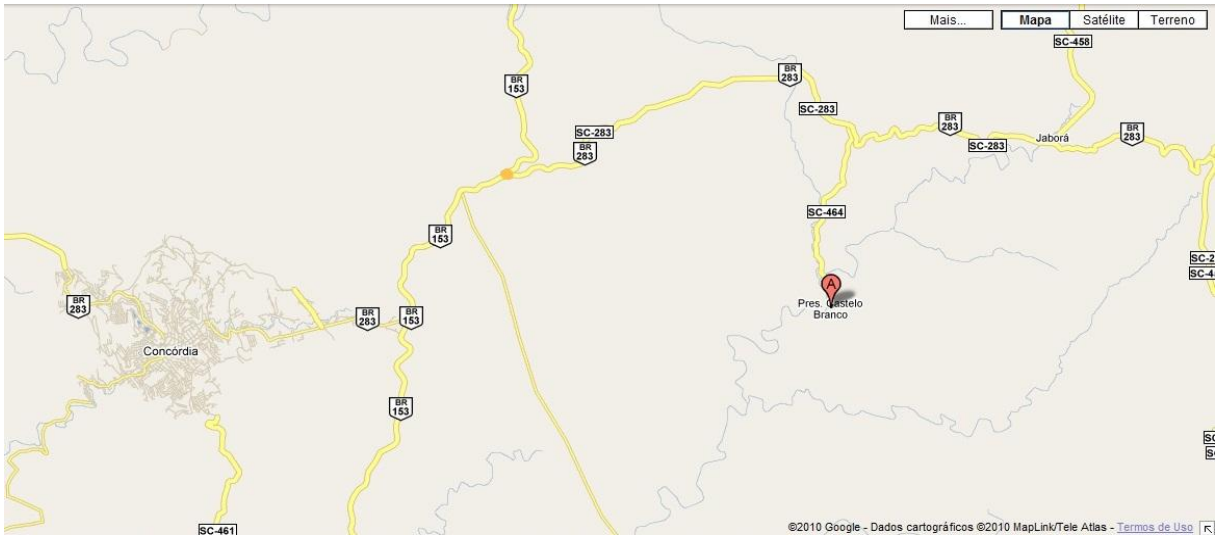


Figura 4 – Acesso ao município de Presidente Castello Branco

Fonte: Google Maps (2010)

O município de Presidente Castello Branco apresenta coordenadas de Latitude 27,22^{o} e Longitude 51,8^{o}, conforme figura a seguir.

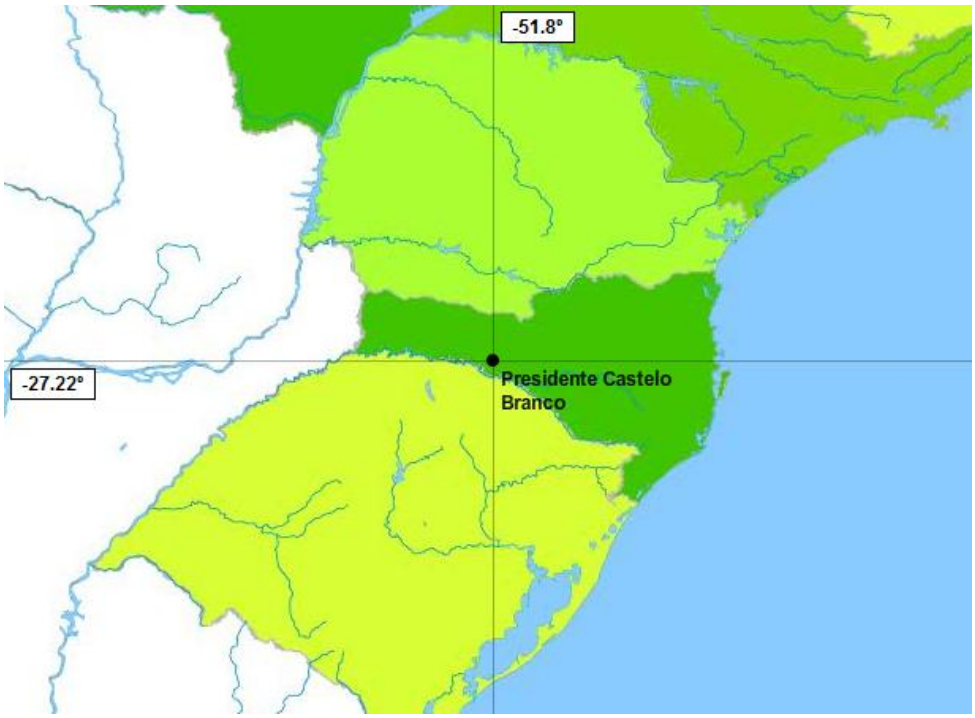


Figura 5 – Localização de Presidente Castello Branco

Fonte: IBGE (2008)

3.1.2 Atividades Produtivas

O município de Presidente Castelo Branco possui atividades econômicas nos setores primário, secundário, terciário (comércio) e terciário (serviço). Segundo o IBGE o município em 2007 alcançou PIB per capita de R$ 10.936,00. A figura a seguir ilustra a configuração setorial do município.

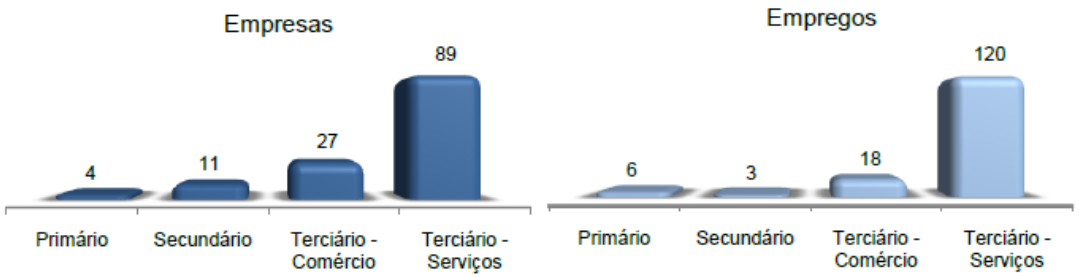


Figura 6- Número de empresas e empregos formais de Presidente Castelo Branco, segundo setor – 2008

Fonte: Resultados elaborados pelo SEBRAE/SC com base em dados do MTE - apoiados na Relação Anual de Informações Sociais *apud* Serviço Brasileiro de apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2010).

3.1.2.1 Agropecuária

A base econômica de Presidente Castello Branco está na agropecuária, com destaque para o plantio de milho, fumo, feijão e trigo e para a criação de aves e suínos. O Produto Interno Bruto (valor adicionado) da agropecuária é R$ 8.771.000,00.

A Demonstração do Valor Adicionado tem a função de divulgar e identificar o valor da riqueza gerada pela entidade é, portanto, o quanto a entidade contribuiu para a formação do Produto Interno Bruto (PIB) do país.

Os quadros abaixo apresentam os produtos da pecuária, lavoura permanente, lavoura temporária e extração vegetal e silvicultura do município de Presidente Castello Branco no ano de 2008.

Quadro 4 – Pecuária no município de Presidente Castello Branco

Produtos	Quantidades	Produtos	Quantidades
Bovinos	5.408 cabeças	Galinhas	39.850 cabeças
Equinos	53 cabeças	Codornas	90 cabeças
Asininos	1 cabeça	Coelhos	93 cabeças
Muares	2 cabeças	Vacas	2.185 cabeças

Suínos	55.995 cabeças	Leite de vaca	6.410 mil litros
Caprinos	14 cabeças	Ovos de galinha	399 mil dz
Ovinos	155 cabeças	Mel de abelha	4.130 kg
Galos, frangos e pintos	730.590 cabeças		

Fonte: IBGE (2008)

Quadro 5 – Lavoura Permanente no município de Presidente Castello Branco

	Quantidade Produzida (ton.)	Valor da Produção (mil reais)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)
Erva Mate	456	103	95	95	4.800
Laranja	180	23	9	9	20.000
Uva	19	14	3	3	3.000

Fonte: IBGE (2008)

Quadro 6 – Lavoura Temporária no município de Presidente Castello Branco

	Quantidade Produzida (ton.)	Valor da Produção (mil reais)	Área Plantada (ha)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (kg/ha)
Arroz	6	3	3	3	2.000
Batata doce	30	14	3	3	10.000
Cana de açúcar	280	21	7	7	40.000
Cebola	12	10	2	2	6.000
Feijão	6	9	5	5	1.200
Fumo	13	70	6	6	2.166
Mandioca	80	12	4	4	20.000
Milho	6.720	2.453	1.400	1.400	4.800
Trigo	12	4	10	10	1.200

Fonte: IBGE (2008)

Quadro 7 – Extração Vegetal e Silvicultura no município de Presidente Castello Branco

Produtos	Quantidade Produzida	Valor da Produção (mil reais)
Erva Mate	24 ton.	5
Madeiras - lenha	800 m³	18
Madeiras – madeira em tora	130 m³	9
Produtos da Silvicultura – lenha	2.430 m³	61
Produtos da Silvicultura – madeira em tora	340 m³	20
Produtos da Silvicultura – madeira em tora para outras finalidade	340 m³	20

Fonte: IBGE (2008)

3.1.2.2 Indústria

De acordo com a figura do item 5.3, existem 11 indústrias em Presidente Castello Branco, possuindo assim, uma representatividade de geração de 3 empregos formais. Em contato com a prefeitura municipal não foi fornecido informação a respeito das indústrias do município. O Produto Interno Bruto (valor adicionado) das indústrias é de R$ 1.614.000,00 (IBGE 2007).

3.1.2.3 Comércio e Serviços

Ainda de acordo com a figura do item 5.3, nota-se que o segmento mais representativo em número de empresas no município é o de prestação de serviços, com um número total de 89 estabelecimentos e geração de 120 empregos formais.

O segundo segmento mais representativo é o do comércio, com um total de 27 estabelecimentos, gerando 18 empregos formais. Segundo IBGE (2007), o Produto Interno Bruto (valor adicionado) dos serviços é de R$ 8.294.000,00.

3.1.3 Qualidade de Vida

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para os diversos países do mundo. É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil. O índice foi desenvolvido em 1990 pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq e vem sendo usado desde 1993 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento em seu relatório anual.

Todo ano os países membros da ONU são classificados de acordo com essas medidas. Os países com uma classificação elevada freqüentemente divulgam a informação, a fim de atrair imigrantes qualificados ou desencorajar a emigração.

O IDH é composto por três parâmetros, aos quais são atribuídos pesos iguais: longevidade (esperança de vida ao nascer), educação (número médio de anos de estudo e taxa de analfabetismo) e renda (renda familiar *per capita* média).

O IDH foi originalmente concebido para classificar países e após algumas adaptações metodológicas foi criado o IDH-M, que mede o desenvolvimento urbano por unidades geográficas menores, a exemplo dos municípios. Tanto o IDH quanto o IDH-M variam entre 0 e 1, classificando as unidades geográficas em três níveis de desenvolvimento humano: baixo desenvolvimento humano (até 0,5), médio

desenvolvimento humano (entre 0,5 e 0,8) e alto desenvolvimento humano (acima de 0,8).

O quadro a seguir mostra a comparação entre os três componentes (longevidade, educação e renda) no município de Presidente Castello Branco dos anos de 1991 e 2000 e do estado de Santa Catarina.

Quadro 8 – Índice de Desenvolvimento Humano de Presidente Castello Branco e Santa Catarina

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO	MUNICÍPIO DE PRESIDENTE CASTELLO BRANCO		SANTA CATARINA
	1991	**2000**	**2000**
IDH-Médio	0,74	0,83	0,822
IDH-Renda	0,65	0,74	0,738
IDH-Longevidade	0,77	0,86	0,808
IDH-Educação	0,80	0,91	0,906

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD 2000

3.1.4 Clima

De acordo com a classificação climática de Köeppen o Estado de Santa Catarina abrange dois tipos climáticos distintos, o Cfa (clima subtropical) e o Cfb (clima temperado). O município de Presidente Castello Branco está classificado como Cfa – subtropical mesotérmico úmido com verão quente. A temperatura média anual varia entre 18ºC a 19ºC.

A figura a seguir ilustra os tipos climáticos de Santa Catarina segundo Köeppen.

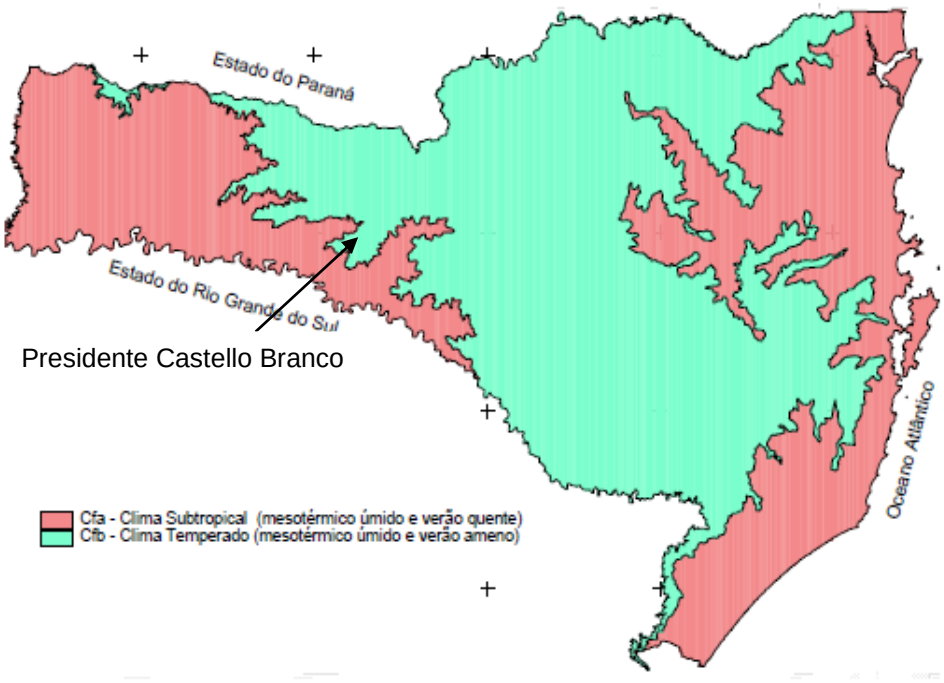


Figura 7 – Tipos climáticos de Santa Catarina

Fonte: Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina (2002)

O estado de Santa Catarina possui 226 estações pluviométricas em operação. A figura a seguir indica os pontos de monitoramento das estações pluviométricas no estado de Santa Catarina.

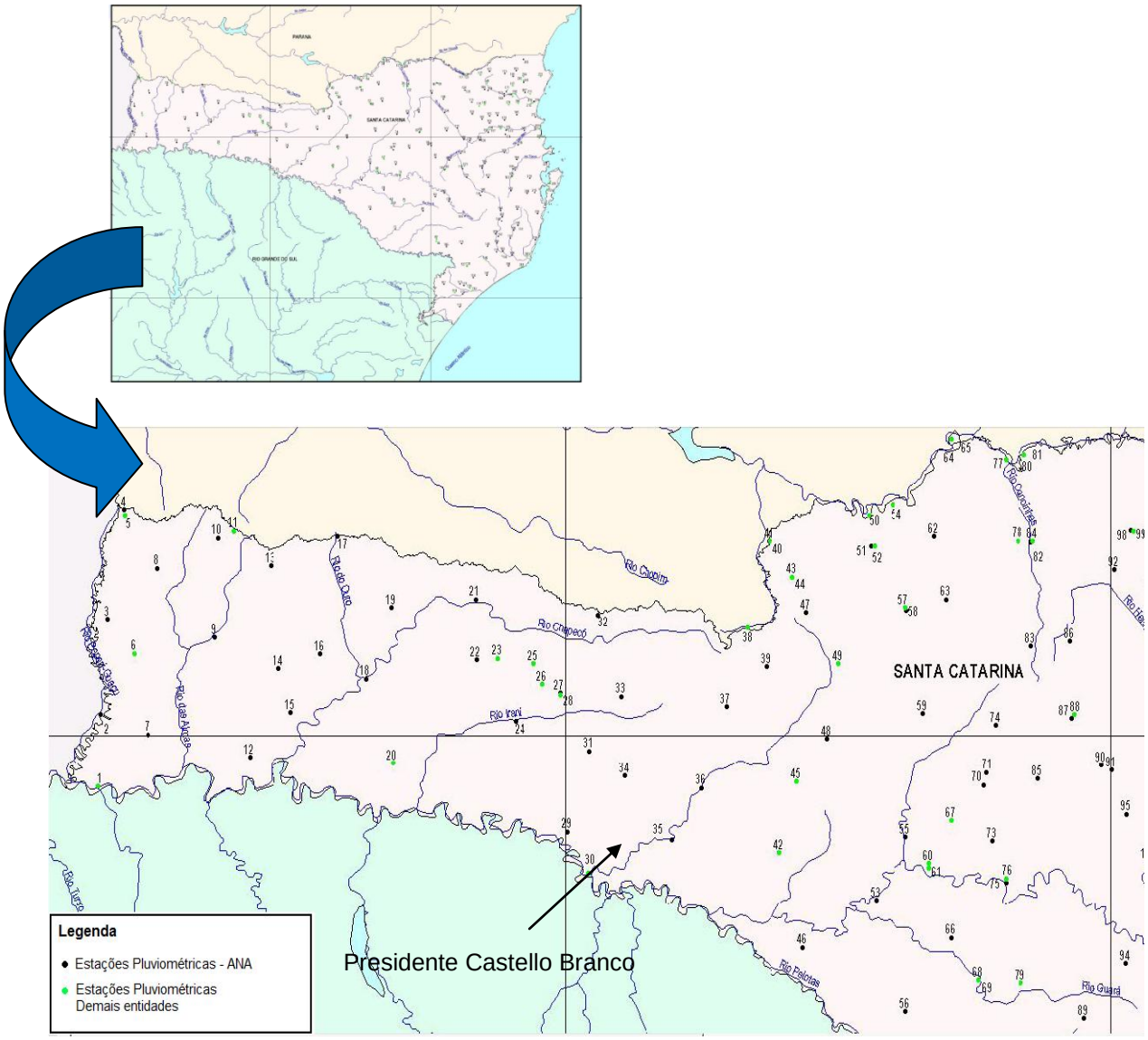


Figura 8 – Pontos de monitoramento das estações pluviométricas de Santa Catarina

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA

Segundo a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina e o Centro Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos de Santa Catarina EPAGRI/Climerh – *apud* Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional – SDR (2003), a precipitação média anual no município de Presidente Castello Branco varia entre 1.700 a 1.900 mm e a máxima em 24 horas é 160 mm. A umidade média relativa do ar varia entre 76 a 78%.

O quadro a seguir apresenta as estações pluviométricas em operação, com longa série de dados e área de influência na Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, Bacia a qual pertence o município de Presidente Castello Branco.

Quadro 9 - Estações Pluviométricas com Área de Influência na Bacia do Rio do Peixe

Código	Nome do Município	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Data Início	Resp.
02650019	Lebon Régis	-26º55'48''	-50°41'17"	1000	01/07/76	A/C
02651001	Vargem Bonita	-26º52'24''	-51°47'47"	1000	01/04/43	A/C
02651036	Macieira	-26º46'33''	-51°15'46"	1133	01/04/76	A/C
02651044	Calmon	26º35'56''	51°07'00"	1200	01/06/79	A/C
02751002	Campos Novos	-27º22'59''	-51°12'12"	952	01/01/74	E
02751004	Joaçaba	-27°10'18''	-51°30'30"	560	01/04/43	A/C
02751012	Capinzal	-27º20'32''	-51°36'30"	498	01/04/76	A/C
02752005	Concórdia	-27°18'52''	-51°59'36"	600	01/01/55	A/C
02651042	Caçador	-26º46'00''	-51°00'00"	960	01/01/80	E
02751016	Videira	-27º00'14''	51º09'00"	774	02/05/85	E
02751020	Joaçaba	-27°10'00''	-51°33'00"	776	01/11/85	E/I
02751018	Marcelino Ramos	-27º27'40''	-51°54'16"	420	01/09/87	A/C
02651052	Jaborá	26º54'24''	51°24'35"	1000	01/01/88	A/C
02750016	Fraiburgo	-27º03'00''	-50°56'00"	1145	01/06/00	E/I
02751022	Videira (Irakitan)	-27º00'42''	-51°02'22"	-	01/04/00	A/C
02751021	Salto Veloso	-27º08'00''	-51°47'00"	-	01/06/00	A/C
02751029	Ouro	-27º20'19''	-51°36'38"	373	24/07/01	T/E
02751028	Piratuba	-27º31'00''	-51°48'00"	372	18/09/01	T/E
02751024	Videira	-27º00'01''	-51°08'00"	775	25/08/02	C/E

Legenda: Resp. (órgão responsável e entidade operadora): ANA/CPRM (A/C); EPAGRI (E); EPAGRI/INMET (E/I); Tractebel/EPAGRI (T/E); CELESC/EPAGRI (C/E).
Fonte: Gomig, Lindner, Kobiyama (2007)

A figura a seguir apresenta a climatologia mensal da precipitação para o Estado de Santa Catarina, obtidos de estações hidrológicas pertencentes à Agência Nacional de Águas (ANA), com série de dados no período de 1960 a 2004.

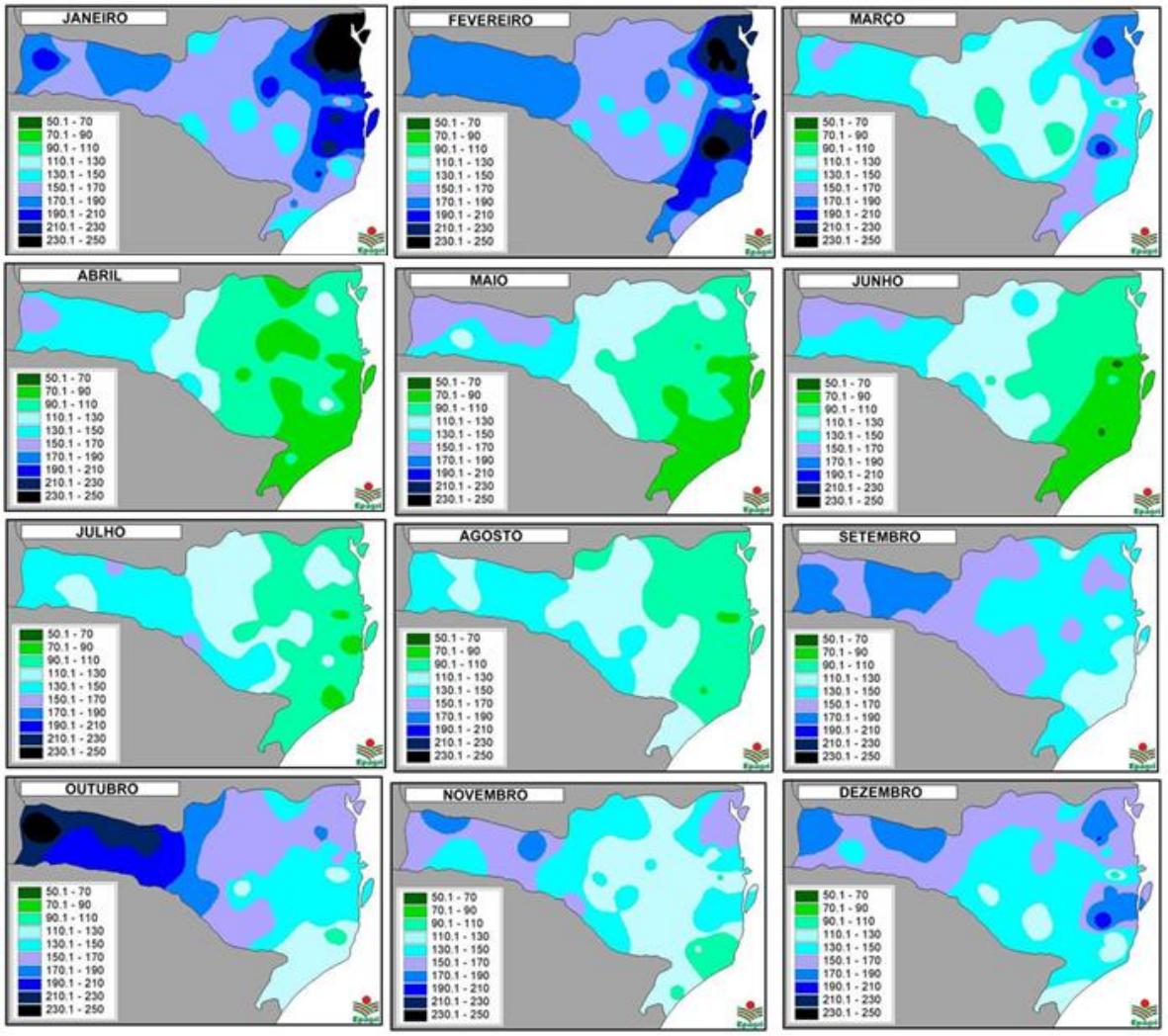


Figura 9 – Climatologia Mensal da Precipitação para o Estado de Santa Catarina
Fonte: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina e Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina EPAGRI/Ciram (2004)

3.1.5 Geologia e Pedologia

3.1.5.1 Geologia Regional

A geologia do estado de Santa Catarina pode ser dividida basicamente entre embasamento, encontrado em todo o planalto litorâneo do estado e Bacia Sedimentar do Paraná cobrindo todo o restante. O embasamento ou escudo, formado por rochas magmáticas e metamórficas mais antigas que 570 milhões de anos, é recoberto pelas rochas vulcânicas e sedimentares paleozóicas e mesozóicas que constituem a Bacia do Paraná. Esta cobertura foi posteriormente erodida, devido ao soerguimento da crosta continental à leste, expondo o embasamento.

Sedimentos recentes com idades inferiores a 1,8 milhões de anos recobrem parcialmente as rochas da Bacia e do Escudo.

3.1.5.2 Bacia do Paraná

A Bacia Sedimentar do Paraná situa-se no centro-leste da América do Sul, abrangendo uma área de aproximados 1.600.000 km², dos quais 1.000.000 km² são situados em território brasileiro. A maior parte dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (regiões central e ocidental) e Rio Grande do Sul (regiões norte, central e ocidental) situam-se nessa bacia. No litoral sul de Santa Catarina e norte do Rio Grande do Sul, a bacia chega ao litoral e projeta-se pela plataforma continental. Pequena parte do sudoeste de Minas Gerais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e sul de Goiás também se incluem na bacia de acordo com (ZALÁN *et al.,* 1987 *apud* LEITE; LEÃO, 2009).

A figura a seguir ilustra as limitações físicas de cada bacia.



Figura 10 – Bacias do Brasil

Fonte: Leite; Leão (2009)

A Bacia do Paraná é considerada uma bacia intracratônica, caracterizando-a basicamente como uma depressão topográfica, que foi alvo de incursões marinhas e que recebeu sedimentos provindos das áreas mais elevadas.

A bacia possui forma elíptica de eixo maior de direção NE-SW sendo preenchida por pacotes de rochas sedimentares e vulcânicas com idades que variam

entre desde o Siluriano até o Cretáceo Superior. A Bacia do Paraná constitui uma grande área de sedimentação paleozóica mesozóica.

3.1.5.3 Geologia Local

De leste para oeste, afloram hoje no território catarinense os sedimentos recentes do litoral, uma faixa de rochas magmáticas e metamórficas mais antigas, a sucessão das rochas sedimentares gondwânicas e os derrames de lavas básicas, intermediárias e ácidas da Formação Serra Geral (SANTA CATARINA, 2007 *apud* LEITE; LEÃO, 2009).

O município de Presidente Castello Branco localiza-se em terrenos constituídos por uma seqüência vulcânica de rochas Juro-Cretáceas, com idades entre 65 e 135 milhões de anos, pertencentes à Formação Serra Geral, Grupo São Bento, que é uma das formações que compõem a Bacia do Paraná e depósitos sedimentares quaternários, derivados do intemperismo das rochas vulcânicas. A formação Serra Geral ocupa pouco mais de 50% da área do território catarinense. Constitui-se por uma seqüência vulcânica, compreendendo desde rochas de composição básica até rochas com elevado teor de sílica e baixos teores de ferro e magnésio. A seqüência básica ocupa a maior parte do planalto catarinense, sendo constituída, predominantemente, por basaltos e andesitos (SANTA CATARINA, 2007 *apud* LEITE; LEÃO, 2009).

O município é compreendido na chamada Zona Basáltica do Planalto ocidental, verificando-se a ocorrência de afloramentos rochosos e de matacões. O basalto tem como material de origem o magma e é uma rocha ígnea. Também conhecida como rocha magmática. Elas são formadas pela solidificação (cristalização) do magma (SCHUMACHER *et al.,* 1999 *apud* LEITE; LEÃO, 2009).

O quadro a seguir apresenta o solo com o uso atual e uso recomendado da região de Joaçaba, na qual se localiza o município de Presidente Castello Branco.

Quadro 10 – Solo com o uso atual e uso recomendado da região de Concórdia

SOLOS	ÁREA (há)	ÁREA TOTAL (ha)	USO DOS SOLOS	
			Atual	Recomendado
Solos levemente ondulados Latossolos, Cambissolos, Argissolos (Terras Bruna Estruturadas, Terras Bruna Roxa e Terras Roxas)	100.920		Culturas anuais, pastagens e reflorestamento	Culturas anuais e pastagens
Solos de alta declividade	224.810		Culturas anuais e	Culturas perenes,

Cambissolos, Argilossos (Terra Bruna Estruturada, Terra Bruna Roxa e Terras Roxas)			perenes, pastagens e reflorestamento	pastagens, reflorestamento e preservação permanente
outros solos, corpos de água e áreas urbanas	5.410		-	-
Região		331.140*		

Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa *apud* Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional – SDR (2003)
*A pequena diferença de área frente ao total do território é ocupada por estradas

3.1.6 Geomorfologia e Relevo

Santa Catarina apresenta um relevo bastante acidentado, com formações de depressão, planaltos, planícies e serras. A figura a seguir ilustra o relevo de Santa Catarina.

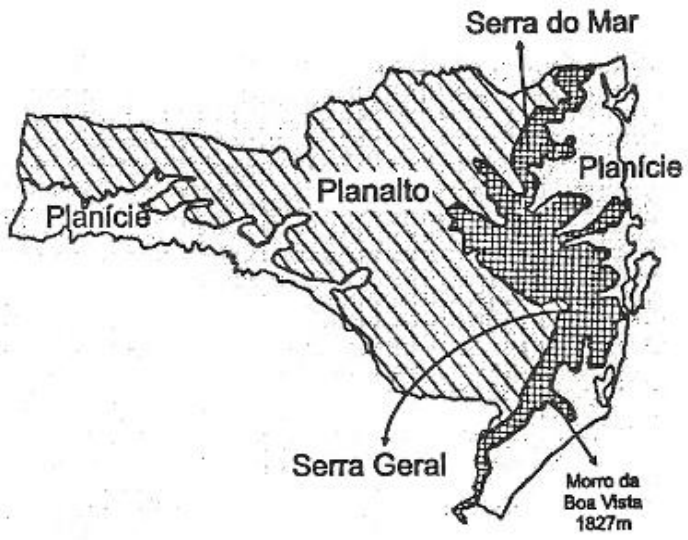


Figura 11 – Relevo de Santa Catarina

Fonte: Revista Brasileira de Geociência (2008)

A Planície Costeira encontra-se na faixa próxima ao litoral. As Serras Litorâneas são formadas pelas Serras do Mar e a Serra Geral, que juntas, formam uma barreira que divide o estado entre a planície costeira e a região do Planalto Central. O Planalto Ocidental ocupa a maior parte das terras catarinenses.

O município de Presidente Castello Branco encontra-se localizado a uma altitude média de 650 metros.

A geomorfologia de Santa Catarina contempla as seguintes unidades: Planícies Litorâneas, Planície Colúvio-Aluvionar, Planalto dos Campos Gerais, Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai, Serra Geral, Patamares da Serra Geral, Depressão da Zona Carbonífera Catarinense, Patamares do Alto Rio Itajaí, Planalto de Lages, Patamar de Mafra, Serra do Mar, Planalto de São Bento do Sul e Serra do Tabuleiro.

O município de Presidente Castello Branco está localizado na unidade geomorfológica Campos Gerais. Este se apresenta distribuído em blocos de relevos isolados pela Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai. Sua área é de 101,8 km².

Os compartimentos de relevo resultantes da descontinuidade espacial da unidade são conhecidos regionalmente como planalto de Palmas, planalto de Copanema, planalto de Campos Novos e planalto de Chapecó.

Estes compartimentos estão situados topograficamente acima das áreas circundantes (Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai) e correspondem a restos de uma superfície de aplanamento. A fragmentação em blocos ou compartimentos é conseqüência de processo de dissecação desenvolvido ao longo dos principais rios da área como o Canoas, o Pelotas e o Uruguai.

O Planalto dos Campos Gerais funciona, em seus compartimentos, como área divisora de drenagem. Assim é o planalto de Palmas e o de Capanema constituem divisores entre a drenagem do rio Iguaçu e a do rio Uruguai. Já o Planalto de Campos Novos divide a drenagem para os rios Iguaçu, Uruguai e Itajaí-Açu.

O fato do relevo desta unidade geomorfológica ser de pouco dissecado a planar, permite a instalação de uma agricultura mecanizada nesta área. Isto tem acelerado os processos erosivos ligados ao escoamento superficial, evidenciado pela formação de sulcos nas encostas cultivadas e nas laterais das estradas.

3.1.7 Hidrografia e Hidrogeologia

Bacia Hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. Esta compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório (TUCCI, 1997 *apud* PORTO M.; PORTO R., 2008).

A Lei 9.433/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, define a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A gestão dos recursos hídricos deve se dar de forma integrada, descentralizada e participativa, considerando as diversidades sociais, econômicas e ambientais do País.

Baseado neste conceito definiu-se a divisão hidrográfica adotada no Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH. A Divisão Hidrográfica Nacional foi instituída pela Resolução do CNRH N° 32, de 15 de outubro de 2003

A figura a seguir apresenta as 12 regiões hidrográficas do Brasil.



Figura 12 – Regiões hidrográficas do Brasil

Fonte: Instituto de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Desenvolvimento Sustentável – Ecobacia

O rio Uruguai possui 2.200 km de extensão e é formado da confluência dos rios Pelotas e do rio Canoas e assume, nesse trecho, a direção leste-oeste, dividindo os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

A região hidrográfica abrange porções dos estados do Rio Grande do Sul (73%) e Santa Catarina (27%). A área total da bacia do rio Uruguai é de 385.000 km², sendo que 45% estão situados em território nacional (2% do País). A vazão

média anual da Região Hidrográfica do Uruguai corresponde a 2,6% da disponibilidade hídrica do País.

A Região Hidrográfica do Uruguai apresenta um grande potencial hidrelétrico. São importantes fontes de contaminação das águas superficiais e subterrâneas na região os efluentes da suinocultura e avicultura no oeste catarinense e os agrotóxicos, utilizados principalmente na rizicultura. A carga orgânica remanescente de origem humana lançada nos rios da região representa 2,1% do total do País.

A figura a seguir ilustra a região hidrográfica do Uruguai.

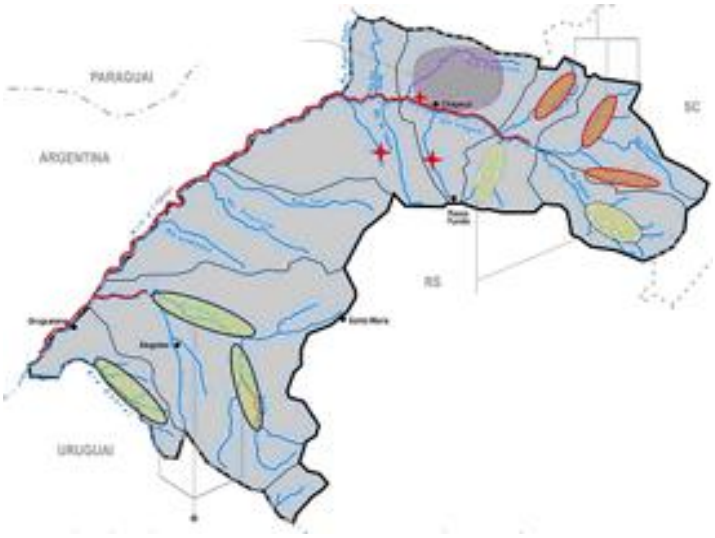


Figura 13 – Região Hidrográfica do Uruguai

Fonte: Agência Nacional de Águas - ANA

3.1.7.1 Regiões e Bacias Hidrográficas de Santa Catarina

Considerando, o fato das bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina apresentarem pequenas dimensões e relativa homogeneidade em seus aspectos físicos e socioeconômicos, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente caracterizou o estado em 10 (dez) regiões.

A figura a seguir mostra a divisão das Regiões Hidrográficas no Estado.

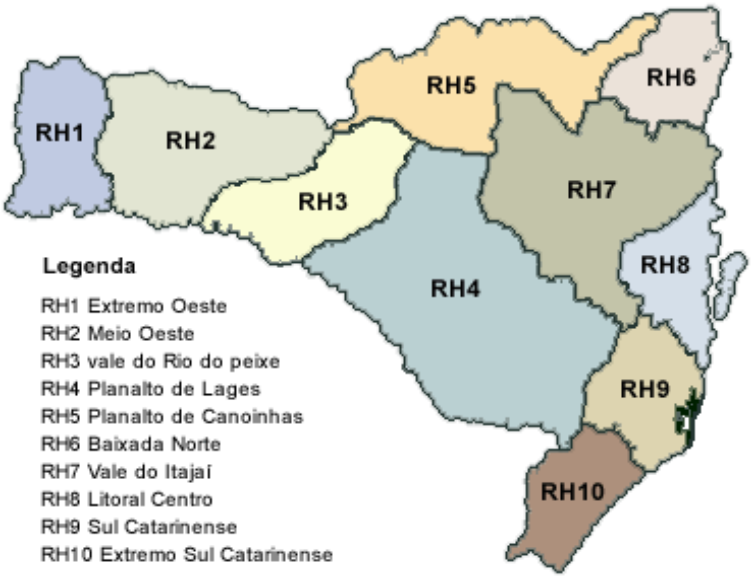


Figura 14 – Regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Fonte: Centro de Disseminação de Informações para Gestão de Bacias Hidrográficas – (CEBIDH)

Segundo a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDM (1997), as regiões hidrográficas são compostas por no máximo três bacias hidrográficas contíguas e afins. As bacias que integram cada região devem apresentar um razoável nível de homogeneidade em seus aspectos físicos e socioeconômicos.

A figura a seguir ilustra as Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

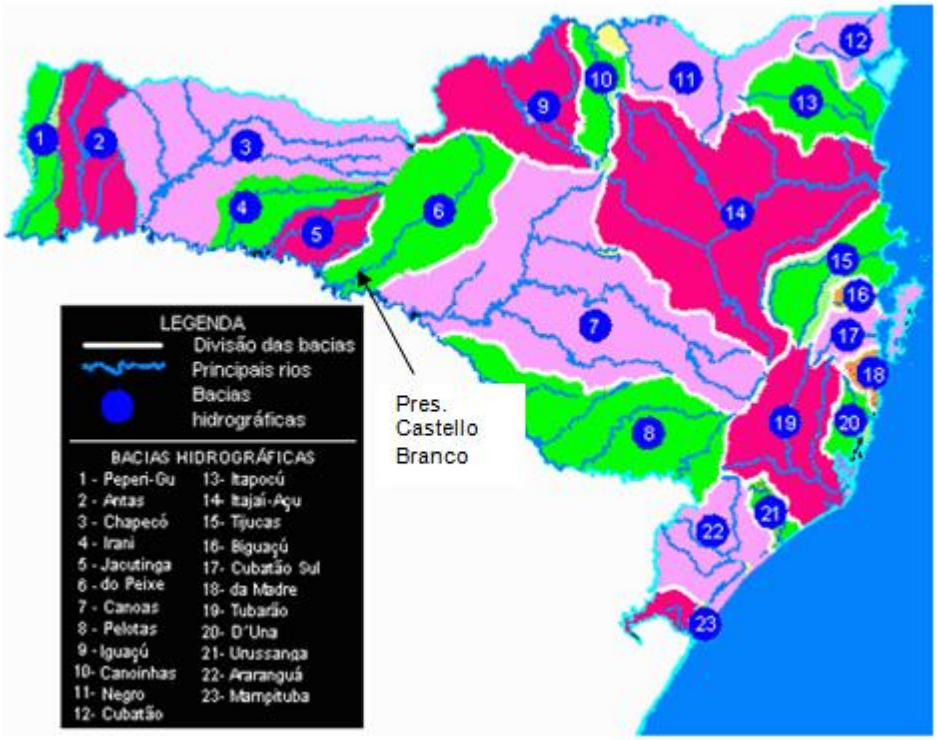


Figura 15 – Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina

Fonte: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (2010)

A região hidrográfica RH3 – Vale do Rio de Peixe, contempla 2 Bacias Hidrográficas: A Bacia Hidrográfica do Rio Jacutinga e a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe.

O município de Presidente Castello Branco encontra-se localizado na Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. Com uma área de drenagem de 5.123 km² e uma vazão média de 110 m³/s, a bacia do Peixe nasce na Serra do Espigão (município de Matos Costa) e possui uma extensão de 290 km até sua desembocadura junto ao rio Uruguai. Seus principais afluentes são os rios do Bugre, Quinze de Novembro, São Bento, Estreito, Tigre, Pato Roxo e Pinheiro, pela margem direita, e os rios Cerro Azul, das Pedras, Castelhano, Caçador, Bonito, Veado e Leão, pela margem esquerda. A bacia do rio do Peixe drena 22 municípios antes de desaguar no rio Uruguai.

Segundo o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina (2010), os principal rio que corta o município de Presidente Castello Branco é o Rio Rancho Grande.

As microbacias que estão inseridas no município são a Lajeados dos Tatetos, Lajeado São Francisco ou Elisiário, Arroio Caetano, Lajeado Taquaraí e Lajeado do Nicolau, conforme dados da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS/SC.

No capítulo Diagnóstico dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, há um maior detalhamento da hidrografia existente no município.

A figura a seguir ilustra a Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe:

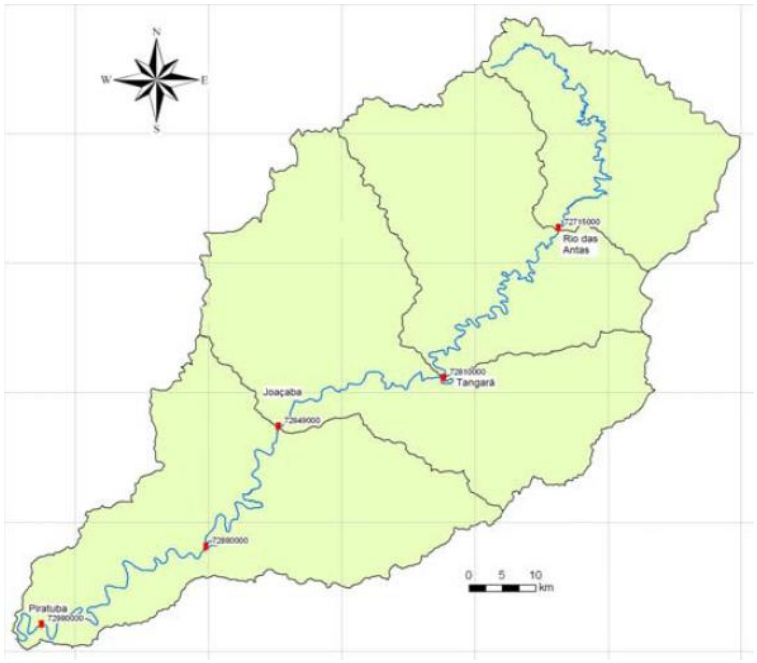


Figura 16 – Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe

Fonte: GOMIG; LINDNER; KOBIYAMA (2007)

3.1.8 Vegetação

A vegetação em Santa Catarina é uma das mais complexas do Brasil, pelo fato de ter formações florestais tropicais e subtropicais influenciadas principalmente pela latitude e altitude.

A figura a seguir ilustra a cobertura vegetal original de Santa Catarina.

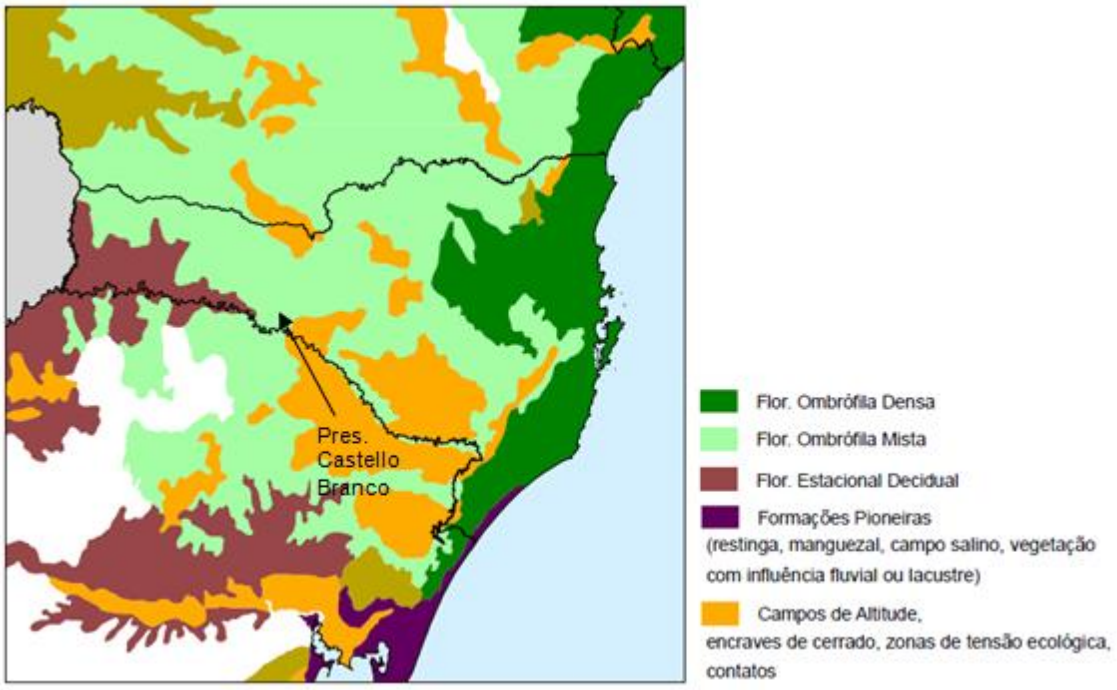


Figura 17 – Cobertura Vegetal em Santa Catarina

Fonte: (INPE SOS Mata Atlântica, 2001 *apud* Meister; Salviati, 2009)

A vegetação encontrada no município de Presidente Castello Branco é a floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucárias). Trata-se de uma formação florestal rarefeita, caducifólia e poucos elementos perenifoliados. Neste local são encontrados: imbuias, guajuviras, paus-marfim, canelas, e outros. Não se observa a ocorrência de araucárias.

A cobertura vegetal de Santa Catarina ainda contempla:

- ✓ A Mata das Araucárias (Floresta Ombrófila Mista), esta aparece no interior, exposta aos rigores térmicos, as baixas temperaturas na estação de inverno. É uma floresta tropical rarefeita associada às araucárias. Neste ambiente observa-se a araucária, a erva mate, a imbuia, a canela e outras. Sua formação encontra-se quase totalmente desmatada.
- ✓ A Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa) ocupa as planícies e serras da costa catarinense, com ambientes marcados intensamente pela influência oceânica (umidade e baixa amplitude térmica). É latifoliada, heterogênea e hidrófila. As espécies encontradas na mata atlântica são: canela, peroba, figueira, palmito, xaxim, epífitas e lianas.
- ✓ A Vegetação Litorânea (Formações Pioneiras) é característica das terras baixas e planícies do litoral. Constitui vários tipos de vegetações diferentes, englobadas como vegetação litorânea pela proximidade do litoral. São

exemplos: os mangues ou manguezais, a vegetação das praias, a das dunas e restingas.

- ✓ Campos ou savanas do planalto é uma formação vegetal rasteira (herbácea) encontrada principalmente no Planalto de Lages. Apresentam-se como campos sujos, onde as gramíneas recebem uma grande associação de árvores, arbustos e mata de galeria.

A figura a seguir apresenta a cobertura Vegetal da microrregião de Concórdia, a qual se localiza o município de Presidente Castello Branco:

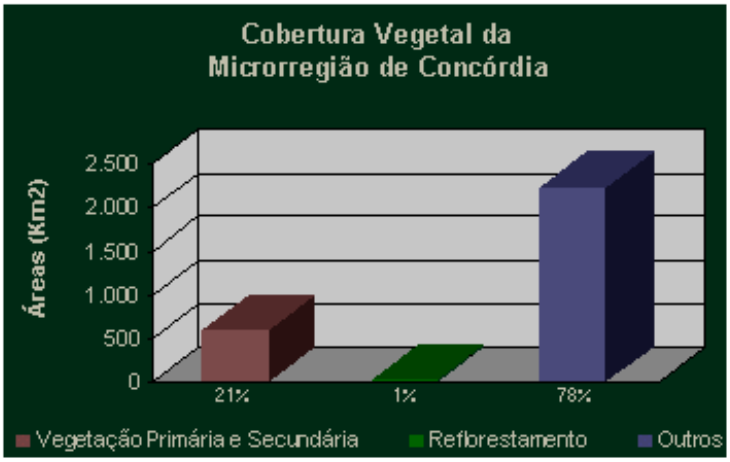


Figura 18 – Cobertura Vegetal Microrregião de Concórdia

Fonte: Atlas da Cobertura Vegetal do Estado de Santa Catarina, FATMA (1996)

3.2 Síntese dos Serviços de Saneamento Básico

Devido ao tempo estendido para a conclusão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, de fevereiro de 2010 até novembro de 2011, poderão haver pequenas divergências entre os dados relacionado ao diagnóstico dos serviços de saneamento, devido às obras e investimentos que podem ter ocorridos neste período, portanto, alguns dados poderão ter alterações em relação ao relatório de diagnóstico – Volume III.

Lembra-se ainda que o diagnóstico é um ponto de partida para a elaboração do PMSB. Desta forma, para as revisões deste, deverá ser atualizado os serviços e investimentos realizados e metas a serem atendidas.

3.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Informações e dados mais detalhados encontram-se anexo a este relatório, no relatório de diagnóstico – volume III.

A CASAN, Companhia Catarinense de Águas e Saneamento, é a responsável pela operação, manutenção, investimentos de ampliação e cobrança dos serviços de abastecimento de água potável na sede do município. A concessão está firmada no Convênio de Cooperação para Gestão Associada n. 09/2008, assinado no dia 19 de novembro de 2008 e com duração de 15 anos.

Informações mais detalhadas poderão ser consultadas no volume III do Plano Municipal de Saneamento.

Abaixo segue uma lista de dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de abastecimento de água e critérios técnicos e referenciais de normas técnicas específicas:

- **Dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de abastecimento de água:**
    - Produção atual (L/s): **5,00**
    - Índice de atendimento do sistema público na Área Urbana (%): **100**
    - Índice de atendimento do sistema público na Área Rural (%): **70**
    - Índice de perdas atual (%): **30**
    - Número total atual de economias: **236**
    - Número total de ligações: **224**
    - Número total de ligações com hidrômetro: **223**
    - Extensão de rede (metros): **4.308**
    - Volume de reservação existente (m^3): **140**

- **Critérios técnicos e referenciais de normas técnicas**
    - Coeficiente do dia de maior consumo: **K1 = 1,20**
    - Coeficiente hora de maior consumo: **K2 = 1,50**
    - Consumo per capita (L/hab.dia): **150**

- **Indicadores físicos:**
    - Taxa de ocupação domiciliar (hab/domicilio): **3,42**
    - Relação economia/ligação: **1,05**
    - Relação rede/economia: **18,25**

- Relação rede/ligação: **19,23**
- Relação rede/habitante: **5,72**
- Índice de hidrometração (%): **99,55**
- Índice de substituição de hidrômetros (%): **0**
- Índice de substituição de rede (%): **1**

3.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A CASAN é a responsável pela implantação, operação, manutenção, investimentos de ampliação e cobrança dos serviços de tratamento de esgotos sanitários na sede do município. A concessão está firmada no Convênio de Cooperação para Gestão Associada n. 09/2008, assinado no dia 19 de novembro de 2008 e com duração de 15 anos.

Informações mais detalhadas poderão ser consultadas no volume III do Plano Municipal de Saneamento.

Abaixo segue uma lista de dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário, critérios técnicos referenciais e de normas técnicas específicas:

- **Dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário:**
  - Índice atual de atendimento pela rede coletora do sistema público (%): **0**
  - Índice atual de atendimento pela ETE pelo sistema público: (%): **0**
  - Índice de atendimento do sistema altenativo (%): **0**
  - Número de ligações de esgoto: **0**
  - Número de economias de esgoto: **0**
  - Extensão de rede coletora (metros): **0**
  - Capacidade instalada de tratamento (L/s**): 0**

- **Critérios técnicos e referenciais de normas técnicas**
  - Coeficiente de retorno – C: **0,8**
  - Geração per capita de esgoto Consumo per capita (L/hab.dia): **120**
  - Taxa de infiltração – qi (L/s.m): **0,0001**

- **Indicadores físicos:**

    - Taxa de ocupação domiciliar (hab/domicilio): **3,19**
    - Relação economia/ligação: **-**
    - Relação rede/economia: **-**
    - Relação rede/ligação: **-**
    - Relação rede/habitante: **-**

3.2.3 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A gestão dos resíduos sólidos de Presidente Castello Branco é realizada pelo Poder Público Municipal, que realiza o processo de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados nos domicílios e comércio da sede do município.

Para a limpeza urbana, a Prefeitura Municipal conta com uma equipe com oito funcionários próprios, que são responsáveis pela varrição, Capina, Podas de Árvore e operação da coleta, triagem e disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Tabela 1 – Serviços executados pela equipe da prefeitura

Serviço	Frequência	Localidades
Varrição de vias	Diária	Área Urbana
Podas de árvore	Sazonal	Área Urbana
Capina e corte de grama	Quando necessário	Área Urbana

Fonte: P M de Pres. Castello Branco

Informações mais detalhadas poderão ser consultadas no volume III do Plano Municipal de Saneamento.

Abaixo segue uma lista de dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos:

- **Dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:**

    - Geração mensal de resíduos (Ton./mês): **13,70**
    - Geração per capita atual de resíduos (Kg/hab.dia): **0,26**
    - Índice de atendimento atual Área Urbana (%): **100**

- Índice de atendimento atual Área Rural (%): **100**
- Índice de atendimento dos serviços de coleta seletiva (%): **100**
- Índice atual de eficiência dos serviços de coleta seletiva (%): **30**

3.2.4 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

A administração dos serviços de drenagem urbana é realizada diretamente por parte da Prefeitura Municipal de Presidente Castello Branco.

Informações mais detalhadas poderão ser consultadas no volume III do Plano Municipal de Saneamento.

Abaixo segue uma lista de dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais:

- **Dados e parâmetros técnicos resultantes do diagnóstico do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais:**

  - Extensão total de vias urbanas pavimentadas (metros): **2.075**
  - Extensão de vias urbanas não pavimentadas (metros): **2.336**

4 SÍNTESE DO PROGNÓSTICO

4 SÍNTESE DO PROGNÓSTICO

Devido ao tempo estendido para a conclusão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, de fevereiro de 2010 até novembro de 2011, e eventuais mudanças de metas e ações definidas pelo Grupo Executivo de Saneamento – GES ou Conselho Municipal de Saneamento, poderão haver divergências entre os dados e quadros relacionado ao relatório de prognóstico dos serviços de saneamento – Volume IV do Plano.

4.1 Abastecimento de Água

Os quadros que seguem apresentam de forma sucinta as abrangências de atendimento e melhorias durante o horizonte do plano para o sistema coletivo de abastecimento de água. O cenário utilizado foi o normativo, conforme definido e aprovado em reuniões com GES e em audiência pública

Para uma melhor visualização do prognóstico para o abastecimento de água sugere-se consultar o Volume IV, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento.

Quadro 11: Índice de atendimento do abastecimento de água e perdas do sistema

ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%aa)		ÍNDICE DE PERDAS (%)
	URBANO	RURAL	
1	100,00%	70,00%	30,00%
2	100,00%	100,00%	30,00%
3	100,00%	100,00%	30,00%
4	100,00%	100,00%	29,00%
5	100,00%	100,00%	29,00%
6	100,00%	100,00%	28,00%
7	100,00%	100,00%	28,00%
8	100,00%	100,00%	28,00%
9	100,00%	100,00%	27,00%
10	100,00%	100,00%	27,00%
11	100,00%	100,00%	27,00%
12	100,00%	100,00%	26,00%
13	100,00%	100,00%	26,00%
14	100,00%	100,00%	26,00%
15	100,00%	100,00%	26,00%
16	100,00%	100,00%	26,00%
17	100,00%	100,00%	25,00%
18	100,00%	100,00%	25,00%
19	100,00%	100,00%	25,00%
20	100,00%	100,00%	25,00%

Quadro 12: Índice de ligações com hidrômetros e índice de substituição de hidrômetros

ANO	ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO (%aa)	
	HIDROMETRAÇÃO	SUBSTITUIÇÃO
1	99,55%	0,00%
2	100,00%	10,00%
3	100,00%	10,00%
4	100,00%	10,00%
5	100,00%	10,00%
6	100,00%	10,00%
7	100,00%	10,00%
8	100,00%	10,00%
9	100,00%	10,00%
10	100,00%	10,00%
11	100,00%	20,00%
12	100,00%	20,00%
13	100,00%	20,00%
14	100,00%	20,00%
15	100,00%	20,00%
16	100,00%	20,00%
17	100,00%	20,00%
18	100,00%	20,00%
19	100,00%	20,00%
20	100,00%	20,00%

Quadro 13: Estimativa do índice de substituição de rede ao ano

ANO	ÍNDICE (%aa)
1	1,00%
2	1,00%
3	1,00%
4	1,00%
5	1,00%
6	1,00%
7	1,00%
8	1,00%
9	1,00%
10	1,00%
11	1,00%
12	1,00%
13	1,00%
14	1,00%
15	1,00%
16	1,00%
17	1,00%
18	1,00%
19	1,00%
20	1,00%

Quadro 14: Índice de atendimento de sistemas alternativos para área não atendida pelo sistema público no meio rural

ANO	ÍNDICE (%aa)
1	0,00%
2	0,00%
3	0,00%
4	5,00%
5	5,00%
6	10,00%
7	10,00%
8	20,00%
9	20,00%
10	25,00%
11	25,00%
12	30,00%
13	30,00%
14	40,00%
15	50,00%
16	60,00%
17	70,00%
18	80,00%
19	90,00%
20	100,00%

O índice de atendimento para áreas não atendidas pelo sistema público refere-se à população rural que não possui qualquer controle ou fiscalização da qualidade da água consumida. Esta população será 100% atendida ao longo do horizonte do plano, através de sistemas alternativos de abastecimento.

4.2 Esgotamento Sanitário

Os quadros que seguem apresentam de forma sucinta as abrangências de atendimento e melhorias durante o horizonte do plano para o esgotamento sanitário, conforme definido e aprovado em reuniões com GES e em audiência pública

Para uma melhor visualização do prognóstico para o esgotamento sanitário sugere-se consultar o volume IV, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento.

Quadro 15: Índice de incremento de rede de esgoto em área atendida por abastecimento de água e índice de substituição de rede

ANO	ÍNDICE DE INCREMENTO (%aa)	ÍNDICE DE SUBSTITUIÇÃO (%aa)
1	0,00%	0,00%
2	0,00%	0,00%
3	0,00%	0,00%
4	0,00%	0,00%
5	30,00%	0,00%
6	0,00%	0,00%
7	0,00%	0,00%
8	0,00%	0,00%
9	0,00%	0,00%
10	40,00%	0,00%
11	0,00%	0,00%
12	0,00%	0,00%
13	50,00%	0,00%
14	0,00%	0,00%
15	0,00%	0,00%
16	0,00%	0,00%
17	0,00%	1,00%
18	100,00%	1,00%
19	100,00%	1,00%
20	100,00%	1,00%

Quadro 16: Índice de incremento de ligações prediais à rede de esgoto, da ETE e do sistema alternativo

ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%aa)		
	SISTEMA PÚBLICO		SISTEMA ALTERNATIVO
	LIGAÇÕES PREDIAIS	ETE	
1	0,00%	0,00%	0,00%
2	0,00%	0,00%	0,00%
3	0,00%	0,00%	15,00%
4	0,00%	0,00%	25,00%
5	30,00%	100,00%	35,00%
6	30,00%	100,00%	50,00%
7	30,00%	100,00%	60,00%
8	60,00%	100,00%	70,00%
9	60,00%	100,00%	80,00%
10	60,00%	100,00%	90,00%
11	60,00%	100,00%	100,00%
12	60,00%	100,00%	100,00%
13	80,00%	100,00%	100,00%
14	80,00%	100,00%	100,00%
15	80,00%	100,00%	100,00%
16	80,00%	100,00%	100,00%
17	80,00%	100,00%	100,00%
18	100,00%	100,00%	100,00%
19	100,00%	100,00%	100,00%
20	100,00%	100,00%	100,00%

Serão atendidos pelo sistema alternativo de tratamento de esgoto sanitário a população não atendida pelo sistema público de abastecimento de água.

4.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os quadros que seguem apresentam de forma sucinta as abrangências de atendimento e melhorias durante o horizonte do plano para o setor de resíduos sólidos, conforme definido e aprovado em reuniões com GES e em audiência pública.

Para uma melhor visualização do prognóstico de resíduos sólidos sugere-se consultar volume IV, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento.

Quadro 17: Evolução do índice de atendimento dos serviços públicos de resíduos sólidos

ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO		ÍNDICE PARA ÁREA NÃO ATENDIDA PELO SERVIÇO PÚBLICO (%)
	URBANO	RURAL	
1	100,00%	100,00%	0,00%
2	100,00%	100,00%	0,00%
3	100,00%	100,00%	0,00%
4	100,00%	100,00%	0,00%
5	100,00%	100,00%	0,00%
6	100,00%	100,00%	0,00%
7	100,00%	100,00%	0,00%
8	100,00%	100,00%	0,00%
9	100,00%	100,00%	0,00%
10	100,00%	100,00%	0,00%
11	100,00%	100,00%	0,00%
12	100,00%	100,00%	0,00%
13	100,00%	100,00%	0,00%
14	100,00%	100,00%	0,00%
15	100,00%	100,00%	0,00%
16	100,00%	100,00%	0,00%
17	100,00%	100,00%	0,00%
18	100,00%	100,00%	0,00%
19	100,00%	100,00%	0,00%
20	100,00%	100,00%	0,00%

Quadro 18: Índice de atendimento da coleta seletiva e índice de eficiência

ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE COLETA SELETIVA	ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DE COLETA SELETIVA
1	100,00%	30,00%
2	100,00%	30,00%
3	100,00%	30,00%
4	100,00%	40,00%
5	100,00%	40,00%
6	100,00%	40,00%
7	100,00%	40,00%
8	100,00%	40,00%
9	100,00%	40,00%
10	100,00%	40,00%
11	100,00%	40,00%
12	100,00%	40,00%
13	100,00%	40,00%
14	100,00%	40,00%
15	100,00%	40,00%
16	100,00%	40,00%
17	100,00%	40,00%
18	100,00%	40,00%
19	100,00%	40,00%
20	100,00%	40,00%

Há 100% de atendimento de coleta seletiva no município. Trabalhou-se a eficiência chegar a 40%, devido a ser esta porcentagem média de materiais que podem ser reciclados do total de resíduos domiciliares.

Considerou-se que a manutenção e limpeza da rede de drenagem serão feitas anualmente em 100% de rede existente

4.4 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Os quadros que seguem apresentam de forma sucinta as abrangências de atendimento e melhorias durante o horizonte do plano para o setor de drenagem, conforme definido e aprovado em reuniões com GES e em audiência pública.

Para uma melhor visualização do prognóstico drenagem de águas pluviais sugere-se consultar o volume IV, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento.

Quadro 19: Índice de recuperação de rede de drenagem

ANO	% DE RECUPERAÇÃO
1	0,00%
2	2,50%
3	5,00%
4	10,00%
5	15,00%
6	20,00%
7	25,00%
8	30,00%
9	35,00%
10	40,00%
11	45,00%
12	50,00%
13	55,00%
14	60,00%
15	70,00%
16	75,00%
17	80,00%
18	90,00%
19	95,00%
20	100,00%

Este índice representa a implantação de rede de drenagem nas vias que serão pavimentadas ao longo do horizonte do plano.

4.5 Demandas Setoriais dos Serviços de Saneamento Básico

A seguir serão apresentas as demandas atuais e futuras, dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos**,** para os 20 anos do plano.

O quadro abaixo apresenta os dados de entrada de consumo *per capita* de água e geração *per capita* de esgoto e resíduos do município.

Quadro 20 – Dados de entrada

DADOS DE ENTRADA		
CONSUMO "PER CAPITA"	150	L/hab.dia
COEFICIENTE DIA DE MAIOR CONSUMO - K1	1,20	
COEFICIENTE HORA DE MAIOR CONSUMO - K2	1,50	
COEFICIENTE DE RETORNO - C	0,80	
GERAÇÃO "PER CAPITA"DE RESÍDUOS SÓLIDOS	0,097	kg/hab.dia
CARGA ORGÂNICA "PER CAPITA"- CO	0,054	kg/hab.dia
PORCENTAGEM DE VIAS NÃO PAVIMENTADAS	53,00	

Quadro 21 – Demandas dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário

ANO	POPULAÇÃO (hab)	DEMANDAS					
		ÁGUA				ESGOTO	
		CONSUMO (L/s)			RESERVAÇÃO (m^3)	$Q_{MÉD}$ (L/s)	CO - Kg/mês
		$Q_{MÉD}$	$Q_{MÁX\ DIA}$	$Q_{MÁX\ HORA}$			
2011	1.733	3,01	3,61	5,41	86,63	2,41	2.806,84
2012	1.741	3,02	3,63	5,44	87,06	2,42	2.820,88
2013	1.750	3,04	3,65	5,47	87,50	2,43	2.834,98
2014	1.759	3,05	3,66	5,50	87,94	2,44	2.849,16
2015	1.768	3,07	3,68	5,52	88,38	2,45	2.863,40
2016	1.776	3,08	3,70	5,55	88,82	2,47	2.877,72
2017	1.785	3,10	3,72	5,58	89,26	2,48	2.892,11
2018	1.794	3,11	3,74	5,61	89,71	2,49	2.906,57
2019	1.803	3,13	3,76	5,63	90,16	2,50	2.921,10
2020	1.812	3,15	3,78	5,66	90,61	2,52	2.935,71
2021	1.821	3,16	3,79	5,69	91,06	2,53	2.950,39
2022	1.830	3,18	3,81	5,72	91,52	2,54	2.965,14
2023	1.839	3,19	3,83	5,75	91,97	2,55	2.979,96
2024	1.849	3,21	3,85	5,78	92,43	2,57	2.994,86
2025	1.858	3,23	3,87	5,81	92,90	2,58	3.009,84
2026	1.867	3,24	3,89	5,84	93,36	2,59	3.024,89
2027	1.877	3,26	3,91	5,86	93,83	2,61	3.040,01
2028	1.886	3,27	3,93	5,89	94,30	2,62	3.055,21
2029	1.895	3,29	3,95	5,92	94,77	2,63	3.070,49
2030	1.905	3,31	3,97	5,95	95,24	2,65	3.085,84

Quadro 22 - Demandas dos sistemas de resíduos sólidos e drenagem urbana

ANO	POPULAÇÃO (hab)	DEMANDAS		
		RESÍDUOS SÓLIDOS (kg/mês)	DRENAGEM	
			VIAS (m)	POPULAÇÃO (hab)
2011	1.733	5.050,00	2.336	294
2012	1.741	5.075,25	2.336	295
2013	1.750	5.100,63	2.336	297
2014	1.759	5.126,13	2.336	298
2015	1.768	5.151,76	2.336	300
2016	1.776	5.177,52	2.336	301
2017	1.785	5.203,41	2.336	303
2018	1.794	5.229,42	2.336	304
2019	1.803	5.255,57	2.336	306
2020	1.812	5.281,85	2.336	308
2021	1.821	5.308,26	2.336	309
2022	1.830	5.334,80	2.336	311
2023	1.839	5.361,47	2.336	312
2024	1.849	5.388,28	2.336	314
2025	1.858	5.415,22	2.336	315
2026	1.867	5.442,30	2.336	317
2027	1.877	5.469,51	2.336	318
2028	1.886	5.496,86	2.336	320
2029	1.895	5.524,34	2.336	322
2030	1.905	5.551,96	2.336	323

De acordo com o critério definido pelo consórcio, as vias urbanas continuarão constantes, não haverá aumento de vias urbanas, portanto a demanda de drenagem será da mesma forma constante.

4.6 Prognósticos das Necessidades de Serviços Públicos de Saneamento Básico

Como qualquer prática de planejamento o PMSB tem uma base cronológica para seu desenvolvimento.

Respeitado as definições do “Termo de Referência” que estabelecem os parâmetros para o desenvolvimento do PMSB, as projeções das demandas dos serviços foram estimadas para o horizonte de projeto de 20 anos, com as seguintes metas:

- 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.

4.6.1 Demandas Estimadas nos Planos Diretores Disponíveis para Abastecimento de Água

A inexistência de Plano Diretor faz com que sejam projetadas demandas a partir dos elementos disponíveis no diagnóstico e projeções populacionais constantes do desenvolvimento do PMSB, aplicados a partir da metodologia anteriormente apresentada.

Estas demandas apresentam-se detalhadas no item 4.8, Seleção do cenário normativo.

A seguir apresenta-se a demanda e projeção para o a produção de água no município no decorrer do plano, devendo-se chegar ao valor de perdas em torno de 25%, o qual considera-se atualmente pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES como um bom índice.

Quadro 23: Demanda e projeções

Ano	População Atendida (hab)	Índice de Perdas (%)	Vazão Total Diária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Déficit de atendimento na área urbana	Déficit de atendimento na área rural
2011	1.379	30%	3,42	5,00	0	60
2012	1.741	30%	4,32	5,00	0	0
2013	1.750	30%	4,34	5,00	0	0
2014	1.759	29%	4,30	5,00	0	0
2015	1.768	29%	4,32	5,00	0	0
2016	1.776	28%	4,28	5,00	0	0
2017	1.785	28%	4,30	5,00	0	0
2018	1.794	28%	4,33	5,00	0	0
2019	1.803	27%	4,29	5,00	0	0
2020	1.812	27%	4,31	5,00	0	0
2021	1.821	27%	4,33	5,00	0	0
2022	1.830	26%	4,29	5,00	0	0
2023	1.839	26%	4,32	5,00	0	0
2024	1.849	26%	4,34	5,00	0	0
2025	1.858	26%	4,36	5,00	0	0
2026	1.867	26%	4,38	5,00	0	0
2027	1.877	25%	4,34	5,00	0	0
2028	1.886	25%	4,37	5,00	0	0
2029	1.895	25%	4,39	5,00	0	0
2030	1.905	25%	4,41	5,00	0	0

4.6.2 Demandas Estimadas nos Planos Diretores Disponíveis para Esgotamento Sanitário

A inexistência de Plano Diretor faz com que sejam projetadas demandas a partir dos elementos disponíveis no diagnóstico e projeções populacionais constantes do desenvolvimento do PMSB, aplicados a partir da metodologia anteriormente apresentada.

Estas demandas apresentam-se detalhadas no item 4.8, Seleção do cenário normativo.

A seguir apresenta-se a demanda e projeção para o esgotamento sanitário.

Quadro 24: Demanda e projeções

Ano	População Abastecida com Água (hab)	Índice de Atendimento - População atendida com Água (%)	População Atendida (hab)	Índice de Atendimento por sistemas	Déficit de atendimento na área urbana (hab)	Déficit de atendimento na área rural (famílias)
2011	1.379	0,00%	0	0%	1.379	60
2012	1.741	0,00%	0	0%	1.741	61
2013	1.750	0,00%	0	15%	1.750	61
2014	1.759	0,00%	0	25%	1.759	52
2015	1.768	100,00%	1.768	35%	0	39
2016	1.776	100,00%	1.776	50%	0	26
2017	1.785	100,00%	1.785	60%	0	13
2018	1.794	100,00%	1.794	70%	0	6
2019	1.803	100,00%	1.803	80%	0	2
2020	1.812	100,00%	1.812	90%	0	1
2021	1.821	100,00%	1.821	100%	0	0
2022	1.830	100,00%	1.830	100%	0	0
2023	1.839	100,00%	1.839	100%	0	0
2024	1.849	100,00%	1.849	100%	0	0
2025	1.858	100,00%	1.858	100%	0	0
2026	1.867	100,00%	1.867	100%	0	0
2027	1.877	100,00%	1.877	100%	0	0
2028	1.886	100,00%	1.886	100%	0	0
2029	1.895	100,00%	1.895	100%	0	0
2030	1.905	100,00%	1.905	100%	0	0

4.6.3 Projeções de Produção de Resíduos sólidos

A inexistência de Plano Diretor faz com que sejam projetadas demandas a partir dos elementos disponíveis no diagnóstico e projeções populacionais constantes do desenvolvimento do PMSB, aplicados a partir da metodologia anteriormente apresentada.

Estas demandas apresentam-se detalhadas no item 4.8, Seleção do cenário normativo.

A seguir apresenta-se a demanda e projeção para a geração de resíduos, considerando atender a totalidade da população urbana e 80% da população rural, sendo os 20 % referente aos domicílios mais longínquos.

Quadro 25: Demanda e projeções

Ano	População Atendida (hab)		População urbana não atendida	População Rural não atendida pelo sistema	População Rural atendida por sistemas alternativos (fam.)
	Urbana	Rural			
2011	555	1178	0	0	0
2012	558	1184	0	0	0
2013	560	1190	0	0	0
2014	563	1196	0	0	0
2015	566	1202	0	0	0
2016	569	1208	0	0	0
2017	572	1214	0	0	0
2018	574	1220	0	0	0
2019	577	1226	0	0	0
2020	580	1232	0	0	0
2021	583	1238	0	0	0
2022	586	1244	0	0	0
2023	589	1251	0	0	0
2024	592	1257	0	0	0
2025	595	1263	0	0	0
2026	598	1269	0	0	0
2027	601	1276	0	0	0
2028	604	1282	0	0	0
2029	607	1288	0	0	0
2030	610	1295	0	0	0

4.6.4 Projeções das Necessidades de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

A inexistência de dados específicos referente a demandas futuras da infra-estrutura de drenagem urbana no Plano Diretor faz com que sejam projetadas demandas a partir dos elementos disponíveis no diagnóstico e projeções constantes do desenvolvimento do PMSB, aplicados a partir da metodologia anteriormente apresentada.

Estas demandas apresentam-se detalhadas no item 4.8, Seleção do cenário normativo.

A seguir apresenta-se a demanda e projeção para a drenagem urbana.

Quadro 26: Demanda e projeções

Ano	População (hab)	Extensão de vias (m)			Extensão de Vias Recuperadas (m)	População Urbana não atendida
		Pavimentadas (asfalto/lajota/ paralelelpípedo)	Não Pavimentada	Total de vias Urbanas		
2011	555	2.075	2.336	4.411	0	294
2012	558	2.133	2.278	4.411	58	288
2013	560	2.247	2.164	4.411	114	275
2014	563	2.464	1.947	4.411	216	249
2015	566	2.756	1.655	4.411	292	212
2016	569	3.087	1.324	4.411	331	171
2017	572	3.418	993	4.411	331	129
2018	574	3.716	695	4.411	298	91
2019	577	3.959	452	4.411	243	59
2020	580	4.140	271	4.411	181	36
2021	583	4.262	149	4.411	122	20
2022	586	4.336	75	4.411	75	10
2023	589	4.377	34	4.411	41	4
2024	592	4.398	13	4.411	20	2
2025	595	4.407	4	4.411	9	1
2026	598	4.410	1	4.411	3	0
2027	601	4.411	0	4.411	1	0
2028	604	4.411	0	4.411	0	0
2029	607	4.411	0	4.411	0	0
2030	610	4.411	0	4.411	0	0

4.7 Alternativas de Compatibilização das Carências de Serviços Públicos de Saneamento Básico com as Ações Decorrentes do Plano

Saneamento Básico pode ser entendido como o conjunto de medidas que visam preservar ou modificar condições ambientais com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde.

O sistema de saneamento básico de um município ou de uma região possui estreita relação com a comunidade a qual atende, sendo fundamental para a salubridade ambiental do município e para a qualidade de vida da população.

Sendo assim, um planejamento e uma gestão adequada desse serviço concorrem para a valorização, proteção e gestão equilibrada dos recursos ambientais e tornam-se essenciais para garantir a eficiência desse sistema, em busca da universalização do atendimento, em harmonia com o desenvolvimento local e regional.

Para atingir um estado adequado de desenvolvimento devem ser compatibilizadas as disponibilidades e necessidades de serviços públicos para a população, associando alternativas de intervenção e de mitigação dos problemas decorrentes da insalubridade ambiental, de forma a se estabelecerem os cenários alternativos.

A universalização dos serviços, objetivo maior do PMSB, corresponde à ampliação progressiva dos serviços de saneamento básico objetivando o acesso de todos os domicílios ocupados e dos locais de trabalho e de convivência social em um determinado território. O serviço público de saneamento básico é considerado universalizado em um território quando assegura o atendimento, no mínimo, das necessidades básicas vitais, sanitárias e higiênicas, de todas as pessoas, independentemente de sua condição socioeconômica, em todos os domicílios e locais de trabalho e de convivência social, com promoção do uso racional dos recursos naturais.

Neste contexto o CONSÓRCIO ENGEVIX/AZIMUTE propôs como condicionantes para a universalização dos serviços os seguintes elementos básicos:

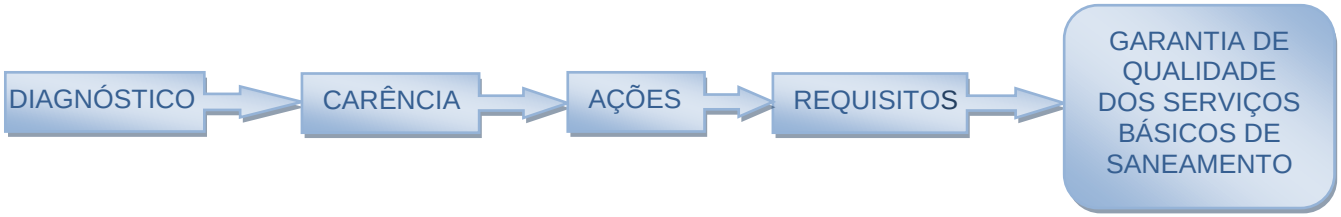
- **Abastecimento de Água**
    - Garantia de fornecimento de água à população com qualidade e quantidade compatível ao atendimento das suas necessidades;
    - Regularidade na prestação dos serviços;
    - Pressões de serviços compatíveis (entre 10,0 e 50,0 m.c.a.);
    - Reduzidos índices de perdas (igual ou menor que 25%);
    - Modicidade da tarifa.

- **Esgotamento Sanitário**
    - Garantia de coleta e afastamento dos esgotos sanitários, em condições seguras à saúde pública da população com qualidade compatível ao atendimento das suas necessidades;
    - Tratamento e lançamento final ao meio ambiente compatível aos padrões legais estabelecidos pela legislação específica;
    - Regularidade na prestação dos serviços;
    - Modicidade da tarifa.

- **Resíduos Sólidos**
    - Garantia de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares em condições seguras à saúde pública da população com qualidade compatível ao atendimento das suas necessidades;
    - Tratamento e disposição final ao meio ambiente compatível aos padrões legais estabelecidos pela legislação específica;
    - Atendimento aos serviços gerais de limpeza urbana que garantam a salubridade geral, incluindo limpeza de vias e logradouros públicos;
    - Serviços complementares de limpeza urbana, compreendendo os resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS) e os resíduos da construção civil;
    - Serviços complementares de coleta seletiva de forma a reduzir impactos ambientais e permitir a valorização de materiais por reciclagem e compostagem;
    - Regularidade na prestação dos serviços;
    - Modicidade das taxas ou tarifas de serviços.

- **Drenagem Urbana**
    - Garantia de coleta e afastamento das águas pluviais em vias urbanas pavimentadas através de dispositivos apropriados compostos por sistemas de coleta, redes de afastamento e lançamento em corpos receptores compatíveis quanto a capacidade;
    - Manutenção e limpeza de bocas de lobo e dispositivos similares de captação de águas pluviais, redes de drenagem, galerias e cursos d'água;
    - Regularidade na prestação dos serviços;
    - Modicidade das taxas ou tarifas de serviços.

O Fluxograma a seguir apresenta a estrutura relacionada às alternativas de compatibilização das ações.



4.8 Seleção do Cenário Normativo

A seguir se apresentará o cenário definido com o GES e com a população em geral, cenário este nomeado “Cenário Normativo” o qual será tomado como base referencial para o desenvolvimento do Plano.

Importante destacar que o cenário de universalização apresentado previamente tem como meta o pleno atendimento dos serviços de saneamento conforme preconiza a Lei 11.445/2007. Entretanto, confere-se ao GES a definição de objetivos e metas de atendimento com base no conhecimento local, capacidade de investimentos e modelo de gestão dos serviços.

O cenário tendencial e o cenário de universalização podem ser analisados no volume IV, na fase – Prognósticos, Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo.

A seguir são apresentados os quadros que definem o Cenário Normativo para o Plano Municipal de Saneamento Básico.

4.8.1 Projeções para Sistema de Abastecimento de Água

As projeções para os serviços de abastecimento de água compreendem a avaliação das seguintes estruturas:

- **Produção de água do sistema público;**
- **Ligações de água;**
- **Rede de abastecimento;**
- **Necessidade de reservação de água;**
- **Sistemas alternativos de abastecimento de água.**

Os quadros que seguem apresentam as condições estabelecidas com as projeções e critérios adotados para as estruturas citadas anteriormente.

- **Produção de Água**

Quadro 27: Estimativa da Necessidade de Produção de Água ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Índice de Atendimento Sistema Público		População Atendida (hab)	Vazão Média (L/s)	Índice de Perdas (%)	Vazão de Perdas (L/s)	Vazão Total Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Produção Existente (L/s)	Produção (L/s)	
		População Urbana	População Rural								Déficit de Produção	Ampliação de Produção
1	2011	100,00%	70,00%	1.379	2,39	30%	1,03	3,42	5,34	5,00	-1,58	0,00
2	2012	100,00%	100,00%	1.741	3,02	30%	1,30	4,32	6,74	5,00	-0,68	0,00
3	2013	100,00%	100,00%	1.750	3,04	30%	1,30	4,34	6,77	5,00	-0,66	0,00
4	2014	100,00%	100,00%	1.759	3,05	29%	1,25	4,30	6,74	5,00	-0,70	0,00
5	2015	100,00%	100,00%	1.768	3,07	29%	1,25	4,32	6,78	5,00	-0,68	0,00
6	2016	100,00%	100,00%	1.776	3,08	28%	1,20	4,28	6,75	5,00	-0,72	0,00
7	2017	100,00%	100,00%	1.785	3,10	28%	1,21	4,30	6,78	5,00	-0,70	0,00
8	2018	100,00%	100,00%	1.794	3,11	28%	1,21	4,33	6,82	5,00	-0,67	0,00
9	2019	100,00%	100,00%	1.803	3,13	27%	1,16	4,29	6,79	5,00	-0,71	0,00
10	2020	100,00%	100,00%	1.812	3,15	27%	1,16	4,31	6,83	5,00	-0,69	0,00
11	2021	100,00%	100,00%	1.821	3,16	27%	1,17	4,33	6,86	5,00	-0,67	0,00
12	2022	100,00%	100,00%	1.830	3,18	26%	1,12	4,29	6,84	5,00	-0,71	0,00
13	2023	100,00%	100,00%	1.839	3,19	26%	1,12	4,32	6,87	5,00	-0,68	0,00
14	2024	100,00%	100,00%	1.849	3,21	26%	1,13	4,34	6,90	5,00	-0,66	0,00
15	2025	100,00%	100,00%	1.858	3,23	26%	1,13	4,36	6,94	5,00	-0,64	0,00
16	2026	100,00%	100,00%	1.867	3,24	26%	1,14	4,38	6,97	5,00	-0,62	0,00
17	2027	100,00%	100,00%	1.877	3,26	25%	1,09	4,34	6,95	5,00	-0,66	0,00
18	2028	100,00%	100,00%	1.886	3,27	25%	1,09	4,37	6,98	5,00	-0,63	0,00
19	2029	100,00%	100,00%	1.895	3,29	25%	1,10	4,39	7,02	5,00	-0,61	0,00
20	2030	100,00%	100,00%	1.905	3,31	25%	1,10	4,41	7,05	5,00	-0,59	0,00
											Total	0,00

Quadro 28: Estimativa de Investimento em Produção de Água ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Ampliação de Produção (L/s)	Investimento em Produção de Água (R$)	Investimento no Período (R$)
1	2011	Imediato ou Emergencial	0,00	R$ -	R$ -
2	2012		0,00	R$ -	
3	2013		0,00	R$ -	
4	2014	Curto	0,00	R$ -	R$ -
5	2015		0,00	R$ -	
6	2016		0,00	R$ -	
7	2017		0,00	R$ -	
8	2018		0,00	R$ -	
9	2019		0,00	R$ -	
10	2020	Médio	0,00	R$ -	R$ -
11	2021		0,00	R$ -	
12	2022		0,00	R$ -	
13	2023		0,00	R$ -	
14	2024		0,00	R$ -	
15	2025		0,00	R$ -	
16	2026	Longo	0,00	R$ -	R$ -
17	2027		0,00	R$ -	
18	2028		0,00	R$ -	
19	2029		0,00	R$ -	
20	2030		0,00	R$ -	
Total			**0,00**	**R$ -**	**R$ -**

Existe saldo na produção de água para o município, neste Cenário também não foram previstos investimentos na produção de água, somente na redução das perdas, que atualmente se apresentam na ordem de 30% e no final do horizonte do plano, prevê-se a diminuição para 25%.

Os investimentos aparecerão de forma indireta por substituição de redes antigas e acessórios com vazamentos, no aumento da porcentagem de hidrometração e ainda de modo mais direto com a estruturação de um programa de perdas nos investimentos em demandas do CDP.

Conforme os quadros anteriores pode-se observar que haverá um pequeno saldo positivo de 0,59 l/s na produção de água para o município.

A área rural terá 100% de atendimento a partir do sistema público.

- **Ligações de Água e Hidrometração**

Quadro 29: Estimativa de Evolução do Número de Economias e Ligações ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Economias (un)	Ligações (un)	Incremento de Ligações com Hidrômetro (un)	Índice de hidrometração	Ligações com hidrômetros (un)	Incremento de hidrômetros (un)	Déficit de Hidrômetros	Total de Ligações com hidrômetro	Substituição de Hidrômetros (un)
1	2011	1.379	236	224	0	99,55%	223	0	1	223	0
2	2012	1.741	298	283	59	100,00%	283	1	0	284	28
3	2013	1.750	299	284	1	100,00%	284	0	0	284	28
4	2014	1.759	301	286	1	100,00%	286	0	0	286	29
5	2015	1.768	302	287	1	100,00%	287	0	0	287	29
6	2016	1.776	304	288	1	100,00%	288	0	0	288	29
7	2017	1.785	305	290	1	100,00%	290	0	0	290	29
8	2018	1.794	307	291	1	100,00%	291	0	0	291	29
9	2019	1.803	309	293	1	100,00%	293	0	0	293	29
10	2020	1.812	310	294	1	100,00%	294	0	0	294	29
11	2021	1.821	312	296	1	100,00%	296	0	0	296	59
12	2022	1.830	313	297	1	100,00%	297	0	0	297	59
13	2023	1.839	315	299	1	100,00%	299	0	0	299	60
14	2024	1.849	316	300	1	100,00%	300	0	0	300	60
15	2025	1.858	318	302	2	100,00%	302	0	0	302	60
16	2026	1.867	319	303	2	100,00%	303	0	0	303	61
17	2027	1.877	321	305	2	100,00%	305	0	0	305	61
18	2028	1.886	323	306	2	100,00%	306	0	0	306	61
19	2029	1.895	324	308	2	100,00%	308	0	0	308	62
20	2030	1.905	326	309	2	100,00%	309	0	0	309	62
TOTAL			326	309	85		309				865

Quadro 30: Estimativa de Investimentos em Incrementos de Ligações ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Investimento em Ligações com Hidrômetro (R$)		Investimento em Novos Hidrômetros (R$)		Investimento em Susbstituição de Hidrômetros (R$)		Investimento em Ligações e Hidrômetros (R$)	Total Período (R$)
			Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período		
1	2011	Imediato ou Emergencial	R$ -	R$ 15.052,06	R$ -	R$ 50,00	R$ -	R$ 2.835,01	R$ -	R$ 17.937,08
2	2012		R$ 14.698,57		R$ 50,00		R$ 1.413,97		R$ 16.162,54	
3	2013		R$ 353,49		R$ -		R$ 1.421,04		R$ 1.774,53	
4	2014	Curto	R$ 355,26	R$ 2.158,38	R$ -	R$ -	R$ 1.428,15	R$ 8.676,71	R$ 1.783,41	R$ 10.835,09
5	2015		R$ 357,04		R$ -		R$ 1.435,29		R$ 1.792,32	
6	2016		R$ 358,82		R$ -		R$ 1.442,46		R$ 1.801,29	
7	2017		R$ 360,62		R$ -		R$ 1.449,68		R$ 1.810,29	
8	2018		R$ 362,42		R$ -		R$ 1.456,92		R$ 1.819,34	
9	2019		R$ 364,23		R$ -		R$ 1.464,21		R$ 1.828,44	
10	2020	Médio	R$ 366,05	R$ 2.223,95	R$ -	R$ -	R$ 1.471,53	R$ 16.409,04	R$ 1.837,58	R$ 18.632,99
11	2021		R$ 367,88		R$ -		R$ 2.957,78		R$ 3.325,66	
12	2022		R$ 369,72		R$ -		R$ 2.972,56		R$ 3.342,29	
13	2023		R$ 371,57		R$ -		R$ 2.987,43		R$ 3.359,00	
14	2024		R$ 373,43		R$ -		R$ 3.002,36		R$ 3.375,79	
15	2025		R$ 375,30		R$ -		R$ 3.017,38		R$ 3.392,67	
16	2026	Longo	R$ 377,17	R$ 1.904,81	R$ -	R$ -	R$ 3.032,46	R$ 15.314,70	R$ 3.409,63	R$ 17.219,51
17	2027		R$ 379,06		R$ -		R$ 3.047,63		R$ 3.426,68	
18	2028		R$ 380,95		R$ -		R$ 3.062,86		R$ 3.443,82	
19	2029		R$ 382,86		R$ -		R$ 3.078,18		R$ 3.461,04	
20	2030		R$ 384,77		R$ -		R$ 3.093,57		R$ 3.478,34	
			R$ 21.339,21	**R$ 21.339,21**	**R$ 50,00**	**R$ 50,00**	**R$ 43.235,45**	**R$ 43.235,45**	**R$ 64.624,67**	**R$ 64.624,67**

Observa-se que a partir de 2012, haverá substituições dos micromedidores, com índice de troca de 10% nos primeiros anos e 20% nos anos posteriores, fechando a média de 5 anos de utilização do hidrômetro.

- **Rede de Água**

Quadro 31: Estimativa das Necessidades da Rede de Distribuição ao Longo do Horizonte do Plano

Periodo do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Economias (un)	Ligações (un)	Extensão de Rede Existente(m)	Incremento de Rede - Cresc. Vegetativo (m)	Substituição /Reforço (m)	Extensão Total (m)
1	2011	1.379	236	224	4.308	0	0	4.308
2	2012	1.741	298	283	4.308	1.131	43	5.439
3	2013	1.750	299	284	5.439	27	54	5.466
4	2014	1.759	301	286	5.466	27	55	5.493
5	2015	1.768	302	287	5.493	27	55	5.521
6	2016	1.776	304	288	5.521	28	55	5.548
7	2017	1.785	305	290	5.548	28	55	5.576
8	2018	1.794	307	291	5.576	28	56	5.604
9	2019	1.803	309	293	5.604	28	56	5.632
10	2020	1.812	310	294	5.632	28	56	5.660
11	2021	1.821	312	296	5.660	28	57	5.688
12	2022	1.830	313	297	5.688	28	57	5.717
13	2023	1.839	315	299	5.717	29	57	5.745
14	2024	1.849	316	300	5.745	29	57	5.774
15	2025	1.858	318	302	5.774	29	58	5.803
16	2026	1.867	319	303	5.803	29	58	5.832
17	2027	1.877	321	305	5.832	29	58	5.861
18	2028	1.886	323	306	5.861	29	59	5.891
19	2029	1.895	324	308	5.891	29	59	5.920
20	2030	1.905	326	309	5.920	30	59	5.950
					Total	**1.642**	**1.065**	**5.950**

Quadro 32: Estimativa de Investimento em Rede de Distribuição ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Extensão de Rede (m)			Investimento em Rede (R$)			
			Vegetativo	Substituição/ Reforço	Total	Anual		Período	
1	2011	Imediato ou Emergencial	0,00	0,00	0,00	R$	-		
2	2012		1.130,74	43,08	1.173,82	R$	70.429,21	**R$**	**75.324,07**
3	2013		27,19	54,39	81,58	R$	4.894,87		
4	2014	Curto	27,33	54,66	81,99	R$	4.919,34		
5	2015		27,47	54,93	82,40	R$	4.943,94		
6	2016		27,60	55,21	82,81	R$	4.968,66	**R$**	**29.887,46**
7	2017		27,74	55,48	83,23	R$	4.993,50		
8	2018		27,88	55,76	83,64	R$	5.018,47		
9	2019		28,02	56,04	84,06	R$	5.043,56		
10	2020	Médio	28,16	56,32	84,48	R$	5.068,78		
11	2021		28,30	56,60	84,90	R$	5.094,12		
12	2022		28,44	56,88	85,33	R$	5.119,59	**R$**	**30.795,37**
13	2023		28,58	57,17	85,75	R$	5.145,19		
14	2024		28,73	57,45	86,18	R$	5.170,92		
15	2025		28,87	57,74	86,61	R$	5.196,77		
16	2026	Longo	29,02	58,03	87,05	R$	5.222,75		
17	2027		29,16	58,32	87,48	R$	5.248,87		
18	2028		29,31	58,61	87,92	R$	5.275,11	**R$**	**26.376,22**
19	2029		29,45	58,91	88,36	R$	5.301,49		
20	2030		29,60	59,20	88,80	R$	5.328,00		
Total			**1.641,60**	**1.064,79**	**2.706,39**	**R$**	**162.383,12**	**R$**	**162.383,12**

Pode ser verificado nos quadros acima que os valores e investimentos para demanda da continuidade do índice de abastecimento de 100% da população urbana e atendimento da população rural. E ainda a estimativa em metros de rede de abastecimento que serão trocados ao ano devido necessidade de manutenção da mesma.

- **Reservação**

Quadro 33: Estimativa da Necessidade de Reservação ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Vazão Media Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Volume Total de Reservação Requerido (m³)	Reservação Existente (m³)	Reservação (m³)		
							Déficit de Reservação	% Sobre Volume Requerido	Ampliação de Reservação
1	2011	1.379	2,39	5,34	69	140,00	-71	203,01%	0,00
2	2012	1.741	3,02	6,74	87	140,00	-53	160,80%	0,00
3	2013	1.750	3,04	6,77	87	140,00	-53	160,00%	0,00
4	2014	1.759	3,05	6,74	88	140,00	-52	159,20%	0,00
5	2015	1.768	3,07	6,78	88	140,00	-52	158,41%	0,00
6	2016	1.776	3,08	6,75	89	140,00	-51	157,62%	0,00
7	2017	1.785	3,10	6,78	89	140,00	-51	156,84%	0,00
8	2018	1.794	3,11	6,82	90	140,00	-50	156,06%	0,00
9	2019	1.803	3,13	6,79	90	140,00	-50	155,28%	0,00
10	2020	1.812	3,15	6,83	91	140,00	-49	154,51%	0,00
11	2021	1.821	3,16	6,86	91	140,00	-49	153,74%	0,00
12	2022	1.830	3,18	6,84	92	140,00	-48	152,98%	0,00
13	2023	1.839	3,19	6,87	92	140,00	-48	152,22%	0,00
14	2024	1.849	3,21	6,90	92	140,00	-48	151,46%	0,00
15	2025	1.858	3,23	6,94	93	140,00	-47	150,71%	0,00
16	2026	1.867	3,24	6,97	93	140,00	-47	149,96%	0,00
17	2027	1.877	3,26	6,95	94	140,00	-46	149,21%	0,00
18	2028	1.886	3,27	6,98	94	140,00	-46	148,47%	0,00
19	2029	1.895	3,29	7,02	95	140,00	-45	147,73%	0,00
20	2030	1.905	3,31	7,05	95	140,00	-45	146,99%	0,00
Total									**0**

Quadro 34: Estimativa de Investimento em Reservação de Água ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazo	Ampliação da Reservação (m³)	Investimento em Reservação (R$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R$ -	R$ -
2	2012		0	R$ -	
3	2013		0	R$ -	
4	2014	Curto	0	R$ -	R$ -
5	2015		0	R$ -	
6	2016		0	R$ -	
7	2017		0	R$ -	
8	2018		0	R$ -	
9	2019		0	R$ -	
10	2020	Médio	0	R$ -	R$ -
11	2021		0	R$ -	
12	2022		0	R$ -	
13	2023		0	R$ -	
14	2024		0	R$ -	
15	2025		0	R$ -	
16	2026	Longo	0	R$ -	R$ -
17	2027		0	R$ -	
18	2028		0	R$ -	
19	2029		0	R$ -	
20	2030		0	R$ -	
Total				**R$ -**	**R$ -**

No “Cenário Normativo” não foram admitidos investimentos em reservatórios, devido à capacidade de reservação existente, até ao final do horizonte do projeto, atender as demandas de abastecimento necessárias, garantindo a reservação mínima de 1/3 (um terço) da vazão máxima diária.

- **Sistemas Alternativos**

Quadro 35: Estimativa da Necessidade de Atendimento da População Rural ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População Rural Não Atendida pelo Sistema Público		População a ser Atendida (hab)	Número de Famílias a serem Atendidas (un)	Índice de Atendimento de famílias (%)	Incremento Anual de Atendimento (un)	Incremento de Atendimento Acumulado (un)
		População Rural Total (hab)	Índice					
1	2011	1.178	30,00%	353	60	0%	0	0
2	2012	1.184	0,00%	0	0	0%	0	0
3	2013	1.190	0,00%	0	0	0%	0	0
4	2014	1.196	0,00%	0	0	5%	0	0
5	2015	1.202	0,00%	0	0	5%	0	0
6	2016	1.208	0,00%	0	0	10%	0	0
7	2017	1.214	0,00%	0	0	10%	0	0
8	2018	1.220	0,00%	0	0	20%	0	0
9	2019	1.226	0,00%	0	0	20%	0	0
10	2020	1.232	0,00%	0	0	25%	0	0
11	2021	1.238	0,00%	0	0	25%	0	0
12	2022	1.244	0,00%	0	0	30%	0	0
13	2023	1.251	0,00%	0	0	30%	0	0
14	2024	1.257	0,00%	0	0	40%	0	0
15	2025	1.263	0,00%	0	0	50%	0	0
16	2026	1.269	0,00%	0	0	60%	0	0
17	2027	1.276	0,00%	0	0	70%	0	0
18	2028	1.282	0,00%	0	0	80%	0	0
19	2029	1.288	0,00%	0	0	90%	0	0
20	2030	1.295	0,00%	0	0	100%	0	0
					Total		**0**	**0**

Quadro 36: Estimativa de Investimento na Área Rural ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Incremento no Atendimento (un)	Investimento em Produção de Água (R$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R$ -	R$ -
2	2012		0	R$ -	
3	2013		0	R$ -	
4	2014	Curto	0	R$ -	R$ -
5	2015		0	R$ -	
6	2016		0	R$ -	
7	2017		0	R$ -	
8	2018		0	R$ -	
9	2019		0	R$ -	
10	2020	Médio	0	R$ -	R$ -
11	2021		0	R$ -	
12	2022		0	R$ -	
13	2023		0	R$ -	
14	2024		0	R$ -	
15	2025		0	R$ -	
16	2026	Longo	0	R$ -	R$ -
17	2027		0	R$ -	
18	2028		0	R$ -	
19	2029		0	R$ -	
20	2030		0	R$ -	
Total			**0**	**R$ -**	**R$ -**

Os quadros acima quantificam o incremento gradativo do índice de atendimento à população não atendida pelo sistema público de abastecimento de água durante o plano, garantindo a potabilidade á população ao longo do horizonte do plano.

4.8.2 Projeções para Sistema de Esgotamento Sanitário

As projeções para os serviços de esgotamento sanitário compreendem a avaliação das seguintes estruturas:

- **Rede de coleta do sistema público;**
- **Ligações de esgoto do sistema público;**
- **Estação de tratamento de esgoto;**
- **Sistemas alternativos de esgotamento sanitário.**

Os quadros que seguem apresentam as condições estabelecidas com as projeções e critérios adotados para as estruturas citadas anteriormente.

- **Rede Coletora de Esgotos Sanitários**

Quadro 37: Estimativa das Necessidades da Rede Coletora de Esgotos Sanitários ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Extensão de Rede (m)							
			Requerida	Existente	A implantar	Índice de Incremento	Incremento	Substituição	Total	Índice de Cobertura
1	2011	754	4.308	0	4.308	0%	0	0	0	0,0%
2	2012	757	4.330	0	4.330	0%	0	0	0	0,0%
3	2013	761	4.351	0	4.351	0%	0	0	0	0,0%
4	2014	765	4.373	0	4.373	0%	0	0	0	0,0%
5	2015	769	4.395	0	4.395	30%	1.318	0	1.318	30,0%
6	2016	773	4.417	1.318	3.098	0%	0	0	1.318	29,9%
7	2017	777	4.439	1.318	3.120	0%	0	0	1.318	29,7%
8	2018	780	4.461	1.318	3.143	0%	0	0	1.318	29,6%
9	2019	784	4.483	1.318	3.165	0%	0	0	1.318	29,4%
10	2020	788	4.506	1.318	3.187	40%	1.275	0	2.593	57,6%
11	2021	792	4.528	2.593	1.935	0%	0	0	2.593	57,3%
12	2022	796	4.551	2.593	1.958	0%	0	0	2.593	57,0%
13	2023	800	4.574	2.593	1.980	50%	990	0	3.584	78,4%
14	2024	804	4.597	3.584	1.013	0%	0	0	3.584	78,0%
15	2025	808	4.620	3.584	1.036	0%	0	0	3.584	77,6%
16	2026	812	4.643	3.584	1.059	0%	0	0	3.584	77,2%
17	2027	816	4.666	3.584	1.082	0%	0	36	3.584	76,8%
18	2028	820	4.689	3.584	1.106	100%	1.106	36	4.689	100,0%
19	2029	824	4.713	4.689	23	100%	23	47	4.713	100,0%
20	2030	829	4.736	4.713	24	100%	24	47	4.736	100%
Total								166	4.736	100%

Quadro 38: Estimativa de Investimentos em Rede Coletora, Interceptores e Acessórios ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Extensão Total de Rede a Implantar (m)	Investimento em Rede Coletora (R$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R$ -	R$ -
2	2012		0	R$ -	
3	2013		0	R$ -	
4	2014	Curto	0	R$ -	R$ 382.348,33
5	2015		1.318	R$ 382.348,33	
6	2016		0	R$ -	
7	2017		0	R$ -	
8	2018		0	R$ -	
9	2019		0	R$ -	
10	2020	Médio	1.275	R$ 369.731,47	R$ 656.879,23
11	2021		0	R$ -	
12	2022		0	R$ -	
13	2023		990	R$ 287.147,76	
14	2024		0	R$ -	
15	2025		0	R$ -	
16	2026	Longo	0	R$ -	R$ 382.322,98
17	2027		36	R$ 10.392,28	
18	2028		1.141	R$ 331.032,68	
19	2029		70	R$ 20.398,02	
20	2030		71	R$ 20.500,01	
Total				**R$ 1.421.550,54**	**R$ 1.421.550,54**

A estimativa de necessidade de incremento na rede coleta de esgotos no município neste Cenário, apresentou-se de forma idêntica ao “Cenário de Universalização”, aonde o início do incremento para expansão de rede coletora de esgoto seria a partir do quinto ano chegando no ano de 2028 a concretização da instalação da rede de esgotamento sanitário, depois disto, haverá continuidade de incremento de acordo com o crescimento vegetativo com o intuito de manter a totalidade de atendimento da área urbana.

Para este Cenário pode-se observar alteração na substituição de rede que no final do horizonte do plano fechará em 166 metros.

- **Ligações de Esgotos Sanitários**

Quadro 39: Estimativa de Evolução do Número de Economias e Ligações ao Longo do Horizonte do Plano

Perído do Plano (anos)	Ano	População Atendida com Água (hab)	Economias de Água (un)	Ligações de Água (un)	Índice de Atendimento Esgoto (%)	População Atendida com Esgoto (hab)	Ligações de Esgoto (un)	Incremento de Ligações de (un)
1	2011	754	236	224	0,00%	0	0	0
2	2012	757	237	225	0,00%	0	0	0
3	2013	761	238	226	0,00%	0	0	0
4	2014	765	240	227	0,00%	0	0	0
5	2015	769	241	229	30,00%	231	69	69
6	2016	773	242	230	30,00%	232	69	0
7	2017	777	243	231	30,00%	233	69	0
8	2018	780	244	232	60,00%	468	139	70
9	2019	784	246	233	60,00%	471	140	1
10	2020	788	247	234	60,00%	473	141	1
11	2021	792	248	235	60,00%	475	141	1
12	2022	796	249	237	60,00%	478	142	1
13	2023	800	251	238	80,00%	640	190	48
14	2024	804	252	239	80,00%	643	191	1
15	2025	808	253	240	80,00%	647	192	1
16	2026	812	254	241	80,00%	650	193	1
17	2027	816	256	243	80,00%	653	194	1
18	2028	820	257	244	100,00%	820	244	50
19	2029	824	258	245	100,00%	824	245	1
20	2030	829	259	246	100,00%	829	246	1
					Total	**829**	**246**	**246**

Quadro 40: Estimativa de Investimento em Ligações de Esgoto ao Longo do Horizonte do Plano

Perído do Plano (anos)	Ano	Prazos	Incremento de Ligações (un)	Investimento em Ligações (R$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R$ -	R$ -
2	2012		0	R$ -	
3	2013		0	R$ -	
4	2014	Curto	0	R$ -	R$ 39.163,89
5	2015		69	R$ 19.195,15	
6	2016		0	R$ 95,98	
7	2017		0	R$ 96,46	
8	2018		70	R$ 19.581,46	
9	2019		1	R$ 194,85	
10	2020	Médio	1	R$ 195,82	R$ 14.640,90
11	2021		1	R$ 196,80	
12	2022		1	R$ 197,78	
13	2023		48	R$ 13.516,46	
14	2024		1	R$ 266,35	
15	2025		1	R$ 267,69	
16	2026	Longo	1	R$ 269,02	R$ 15.149,49
17	2027		1	R$ 270,37	
18	2028		50	R$ 13.925,70	
19	2029		1	R$ 341,35	
20	2030		1	R$ 343,06	
Total			**246**	**R$ 68.954,28**	**R$ 68.954,28**

Neste Cenário as ligações de esgoto também terão o seu início de implantação em 2015, com índice de atendimento de 30% da população urbana nos anos de 2015 a 2017, avançando para 60% nos anos de 2018 a 2022, para 80% nos anos de 2023 a 2027, atingindo 100% da população urbana no ano de 2028.

- **Tratamento de Esgotos Sanitários**

Quadro 41: Estimativas de Evolução das Vazões de Contribuição Sanitária ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População Abastecida com Água (hab)	Índice de Atendimento (%)	População Atendida (hab)	Contribuição Média (L/s)	Vazão de Infiltração (L/s)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Capacidade Instalada da ETE (L/s)	Vazão da ETE (L/s)	
											Déficit de Tratamento	Ampliação de Tratamento
1	2011	754	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2012	757	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2013	761	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	2014	765	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	2015	769	100,00%	769	1,07	0,13	1,20	1,20	2,05	0,00	2,05	7,00
6	2016	773	100,00%	773	1,07	0,13	1,21	1,21	2,06	7,00	-4,94	0,00
7	2017	777	100,00%	777	1,08	0,13	1,21	1,21	2,07	7,00	-4,93	0,00
8	2018	780	100,00%	780	1,08	0,13	1,22	1,22	2,08	7,00	-4,92	0,00
9	2019	784	100,00%	784	1,09	0,13	1,22	1,22	2,09	7,00	-4,91	0,00
10	2020	788	100,00%	788	1,09	0,26	1,35	1,35	2,23	7,00	-4,77	0,00
11	2021	792	100,00%	792	1,10	0,26	1,36	1,36	2,24	7,00	-4,76	0,00
12	2022	796	100,00%	796	1,11	0,26	1,37	1,37	2,25	7,00	-4,75	0,00
13	2023	800	100,00%	800	1,11	0,36	1,47	1,47	2,36	7,00	-4,64	0,00
14	2024	804	100,00%	804	1,12	0,36	1,48	1,48	2,37	7,00	-4,63	0,00
15	2025	808	100,00%	808	1,12	0,36	1,48	1,48	2,38	7,00	-4,62	0,00
16	2026	812	100,00%	812	1,13	0,36	1,49	1,49	2,39	7,00	-4,61	0,00
17	2027	816	100,00%	816	1,13	0,36	1,49	1,49	2,40	7,00	-4,60	0,00
18	2028	820	100,00%	820	1,14	0,47	1,61	1,61	2,52	7,00	-4,48	0,00
19	2029	824	100,00%	824	1,15	0,47	1,62	1,62	2,53	7,00	-4,47	0,00
20	2030	829	100,00%	829	1,15	0,47	1,62	1,62	2,55	7,00	-4,45	0,00

Quadro 42: Estimativas de Investimentos na Estação de Tratamento de Esgotos ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Ampliação Investimento da ETE		
			Ampliação do Sistema de Tratamento	Custo Anual (R$)	Custo no Período (R$)
1	2011	Imediato ou Emergencial	0,00	0,00	R$ -
2	2012		0,00	0,00	
3	2013		0,00	0,00	
4	2014	Curto	0,00	0,00	R$ 175.000,00
5	2015		7,00	175.000,00	
6	2016		0,00	0,00	
7	2017		0,00	0,00	
8	2018		0,00	0,00	
9	2019		0,00	0,00	
10	2020	Médio	0,00	0,00	R$ -
11	2021		0,00	0,00	
12	2022		0,00	0,00	
13	2023		0,00	0,00	
14	2024		0,00	0,00	
15	2025		0,00	0,00	
16	2026	Longo	0,00	0,00	R$ -
17	2027		0,00	0,00	
18	2028		0,00	0,00	
19	2029		0,00	0,00	
20	2030		0,00	0,00	
Total			**7**	**175.000,00**	**175.000,00**

Conforme pode-se observar nos Quadros anteriores, para atingir 100% de tratamento de esgoto da população abastecida por água em 2015, também estimou-se neste Cenário uma ampliação da vazão de tratamento na Estação de Tratamento de Esgoto de 7,0 l/s, no ano de 2015, para eliminar o déficit existente no ano de 2015. Com este incremento a Estação de Tratamento de Esgotos suprirá a demanda para tratamento até o final do horizonte do plano com um saldo positivo para tratamento de 4,45 l/s.

- **Sistemas alternativos de esgotamento sanitário**

Quadro 43 - Estimativa da Necessidade de Atendimento da População Rural ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População Rural Não Atendida pelo Sistema Público (hab)		População a ser Atendida (hab)	Número de Famílias a ser Atendidas (un)	Índice de Atendimento (%)	Incremento Anual de Atendimento (un)	Incremento de Atendimento Acumulado (un)
		População Rural Total	Índice					
1	2011	1.178	30,00%	353	60	0%	0	0
2	2012	1.184	30,00%	355	61	0%	0	0
3	2013	1.190	30,00%	357	61	15%	9	9
4	2014	1.196	30,00%	359	52	25%	13	22
5	2015	1.202	30,00%	360	39	35%	14	36
6	2016	1.208	30,00%	362	26	50%	13	49
7	2017	1.214	30,00%	364	13	60%	8	57
8	2018	1.220	30,00%	366	6	70%	4	61
9	2019	1.226	30,00%	368	2	80%	2	63
10	2020	1.232	30,00%	370	1	90%	1	63
11	2021	1.238	30,00%	371	0	100%	0	64
12	2022	1.244	30,00%	373	0	100%	0	64
13	2023	1.251	30,00%	375	0	100%	0	64
14	2024	1.257	30,00%	377	0	100%	0	65
15	2025	1.263	30,00%	379	0	100%	0	65
16	2026	1.269	30,00%	381	0	100%	0	65
17	2027	1.276	30,00%	383	0	100%	0	65
18	2028	1.282	30,00%	385	0	100%	0	66
19	2029	1.288	30,00%	387	0	100%	0	66
20	2030	1.295	30,00%	388	0	100%	0	66
					Total		66	66

Quadro 44 - Estimativa de Investimento em Sistemas Alternativos ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Incremento Anual de Atendimento (un)	Investimento em Sistemas Alternativos (R$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R$ -	
2	2012		0	R$ -	R$ 10.992,20
3	2013		9	R$ 10.992,20	
4	2014		13	R$ 15.663,89	
5	2015		14	R$ 16.575,97	
6	2016	Curto	13	R$ 15.577,01	R$ 64.034,93
7	2017		8	R$ 9.569,37	
8	2018		4	R$ 4.727,36	
9	2019		2	R$ 1.921,34	
10	2020		1	R$ 772,08	
11	2021		0	R$ 465,21	
12	2022	Médio	0	R$ 381,32	R$ 2.774,06
13	2023		0	R$ 383,23	
14	2024		0	R$ 385,14	
15	2025		0	R$ 387,07	
16	2026		0	R$ 389,01	
17	2027		0	R$ 390,95	
18	2028	Longo	0	R$ 392,91	R$ 1.964,58
19	2029		0	R$ 394,87	
20	2030		0	R$ 396,84	
Total				**R$ 79.765,77**	**R$ 79.765,77**

A população rural não atendida pelo sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário será atendida por sistemas alternativos de tratamento. O índice de atendimento será de 100% no ano de 2021.

- **Resumo de Investimentos em Água e Esgoto**

Quadro 45: Resumo Água e Esgoto

Periodo do Plano (anos)	Ano	Resultado Água e Esgoto (R$)	Investimentos Rede de Distribuição (R$)	Investimentos em Ligações de Água e Hidrômetros (R$)	Investimentos em Produção de Água (R$)	Investimentos em Reservatórios (R$)	Investimento em Rede Coletora (R$)	Investimento em Ligações de Esgoto (R$)	Investimentos na ETE (R$)
1	2011	R$ 42.979,89	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
2	2012	R$ 63.836,48	R$ 70.429,21	R$ 16.162,54	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
3	2013	R$ 72.175,12	R$ 4.894,87	R$ 1.774,53	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
4	2014	R$ 80.595,55	R$ 4.919,34	R$ 1.783,41	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -	R$ -
5	2015	R$ 145.797,36	R$ 4.943,94	R$ 1.792,32	R$ -	R$ -	R$ 480.303,49	R$ 24.112,83	R$ 175.000,00
6	2016	R$ 146.526,35	R$ 4.968,66	R$ 1.801,29	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 120,56	R$ -
7	2017	R$ 147.258,98	R$ 4.993,50	R$ 1.810,29	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 121,17	R$ -
8	2018	R$ 147.995,27	R$ 5.018,47	R$ 1.819,34	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 24.598,10	R$ -
9	2019	R$ 148.735,25	R$ 5.043,56	R$ 1.828,44	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 244,76	R$ -
10	2020	R$ 149.478,92	R$ 5.068,78	R$ 1.837,58	R$ -	R$ -	R$ 464.454,28	R$ 245,99	R$ -
11	2021	R$ 150.226,32	R$ 5.094,12	R$ 3.325,66	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 247,22	R$ -
12	2022	R$ 150.977,45	R$ 5.119,59	R$ 3.342,29	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 248,45	R$ -
13	2023	R$ 151.732,34	R$ 5.145,19	R$ 3.359,00	R$ -	R$ -	R$ 360.713,16	R$ 16.979,29	R$ -
14	2024	R$ 152.491,00	R$ 5.170,92	R$ 3.375,79	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 334,59	R$ -
15	2025	R$ 153.253,46	R$ 5.196,77	R$ 3.392,67	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 336,26	R$ -
16	2026	R$ 154.019,72	R$ 5.222,75	R$ 3.409,63	R$ -	R$ -	R$ -	R$ 337,95	R$ -
17	2027	R$ 193.487,28	R$ 5.248,87	R$ 3.426,68	R$ -	R$ -	R$ 13.054,71	R$ 339,64	R$ -
18	2028	R$ 194.454,71	R$ 5.275,11	R$ 3.443,82	R$ -	R$ -	R$ 415.841,11	R$ 17.493,37	R$ -
19	2029	R$ 195.426,99	R$ 5.301,49	R$ 3.461,04	R$ -	R$ -	R$ 25.623,86	R$ 428,80	R$ -
20	2030	R$ 196.404,12	R$ 5.328,00	R$ 3.478,34	R$ -	R$ -	R$ 25.751,98	R$ 430,94	R$ -
Total		**R$ 2.837.852,56**	**R$ 162.383,12**	**R$ 64.624,67**	**R$ -**	**R$ -**	**R$ 1.785.742,59**	**R$ 86.619,92**	**R$ 175.000,00**

Quadro 46: Resumo Água e Esgoto

Periodo do Plano (anos)	Ano	Total de Investimentos (R$)	Total de Investimentos (R$) Acumulados	Resultado Acumulado	Saldo (R$)
1	2011	R$ -	R$ -	R$ 42.979,89	R$ 42.979,89
2	2012	R$ 86.591,75	R$ 86.591,75	R$ 106.816,37	R$ 20.224,62
3	2013	R$ 6.669,40	R$ 93.261,15	R$ 178.991,49	R$ 85.730,34
4	2014	R$ 6.702,75	R$ 99.963,90	R$ 259.587,05	R$ 159.623,15
5	2015	R$ 686.152,58	R$ 786.116,48	R$ 405.384,41	-R$ 380.732,07
6	2016	R$ 6.890,51	R$ 793.006,99	R$ 551.910,75	-R$ 241.096,23
7	2017	R$ 6.924,96	R$ 799.931,95	R$ 699.169,73	-R$ 100.762,21
8	2018	R$ 31.435,91	R$ 831.367,86	R$ 847.165,00	R$ 15.797,14
9	2019	R$ 7.116,76	R$ 838.484,62	R$ 995.900,25	R$ 157.415,63
10	2020	R$ 471.606,63	R$ 1.310.091,25	R$ 1.145.379,18	-R$ 164.712,07
11	2021	R$ 8.667,00	R$ 1.318.758,25	R$ 1.295.605,50	-R$ 23.152,75
12	2022	R$ 8.710,33	R$ 1.327.468,58	R$ 1.446.582,95	R$ 119.114,37
13	2023	R$ 386.196,64	R$ 1.713.665,22	R$ 1.598.315,29	-R$ 115.349,93
14	2024	R$ 8.881,30	R$ 1.722.546,52	R$ 1.750.806,29	R$ 28.259,77
15	2025	R$ 8.925,71	R$ 1.731.472,22	R$ 1.904.059,74	R$ 172.587,52
16	2026	R$ 8.970,34	R$ 1.740.442,56	R$ 2.058.079,46	R$ 317.636,90
17	2027	R$ 22.069,90	R$ 1.762.512,46	R$ 2.251.566,74	R$ 489.054,28
18	2028	R$ 442.053,41	R$ 2.204.565,86	R$ 2.446.021,45	R$ 241.455,59
19	2029	R$ 34.815,18	R$ 2.239.381,05	R$ 2.641.448,44	R$ 402.067,39
20	2030	R$ 34.989,26	R$ 2.274.370,31	R$ 2.837.852,56	R$ 563.482,25
Total		**R$ 2.274.370,31**			R$ 563.482,25

Neste Cenário os investimentos totais nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário ficarão em torno de R$ 2.274.370,31, com o abatimento da arrecadação atual da cobrança de taxas de prestação de serviço, o saldo resultará em R$ 563.482,25.

4.8.3 Projeções para os Serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos

As projeções para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos compreendem a avaliação das seguintes estruturas:

- **Coleta domiciliar;**
- **Destinação final;**
- **Coleta seletiva e valorização de resíduos domiciliares;**
- **Estimativa de resíduos valorizáveis e resíduos a depositar em aterro sanitário;**
- **Coleta e destinação final de resíduos domiciliares em aterro sanitário, com reciclagem prévia**
- **Sistemas Alternativos**

Os quadros que seguem apresentam as condições estabelecidas com as projeções e critérios adotados para as estruturas citadas anteriormente.

- **Coleta Regular de Resíduos Domiciliares e Manejo de Resíduos Sólidos**

Quadro 47: Estimativa de Geração de Resíduo ao Longo do Horizonte do Plano

Periodo do Plano (anos)	Ano	Índice de Atendimento (%)		População Atendida (hab)		Geração de Resíduos (ton)		
		Pop. Urbana	Pop. Rural	Urbana	Rural	Diária	Mensal	Anual
1	2011	100%	100%	555	1178	0,46	13,70	164
2	2012	100%	100%	558	1184	0,46	13,77	165
3	2013	100%	100%	560	1190	0,46	13,84	166
4	2014	100%	100%	563	1196	0,46	13,91	167
5	2015	100%	100%	566	1202	0,47	13,98	168
6	2016	100%	100%	569	1208	0,47	14,05	169
7	2017	100%	100%	572	1214	0,47	14,12	169
8	2018	100%	100%	574	1220	0,47	14,19	170
9	2019	100%	100%	577	1226	0,48	14,26	171
10	2020	100%	100%	580	1232	0,48	14,33	172
11	2021	100%	100%	583	1238	0,48	14,40	173
12	2022	100%	100%	586	1244	0,48	14,47	174
13	2023	100%	100%	589	1251	0,48	14,54	175
14	2024	100%	100%	592	1257	0,49	14,62	175
15	2025	100%	100%	595	1263	0,49	14,69	176
16	2026	100%	100%	598	1269	0,49	14,76	177
17	2027	100%	100%	601	1276	0,49	14,84	178
18	2028	100%	100%	604	1282	0,50	14,91	179
19	2029	100%	100%	607	1288	0,50	14,99	180
20	2030	100%	100%	610	1295	0,50	15,06	181
							Total	3.449

Quadro 48: Estimativa de Custos de Serviços de Coleta de Resíduos Domiciliares

Periodo do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Mensal (ton)	Produção Anual (ton)	Custos com Serviços de Coleta (R$)	
					Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	5,05	60,60	14.601,71	
2	2012		5,08	60,90	14.674,72	R$ 44.024,51
3	2013		5,10	61,21	14.748,09	
4	2014	Curto	5,13	61,51	14.821,83	
5	2015		5,15	61,82	14.895,94	
6	2016		5,18	62,13	14.970,42	R$ 90.050,06
7	2017		5,20	62,44	15.045,27	
8	2018		5,23	62,75	15.120,50	
9	2019		5,26	63,07	15.196,10	
10	2020	Médio	5,28	63,38	15.272,08	
11	2021		5,31	63,70	15.348,44	
12	2022		5,33	64,02	15.425,18	R$ 92.785,56
13	2023		5,36	64,34	15.502,31	
14	2024		5,39	64,66	15.579,82	
15	2025		5,42	64,98	15.657,72	
16	2026	Longo	5,44	65,31	15.736,01	
17	2027		5,47	65,63	15.814,69	
18	2028		5,50	65,96	15.893,76	R$ 79.470,79
19	2029		5,52	66,29	15.973,23	
20	2030		5,55	66,62	16.053,10	
Total				1.271,33		R$ 306.330,92

Mantêm-se o índice de atendimento na área urbana de 100% em coleta de resíduos, e busca-se atingir 100% da área rural.

- **Destinação final de Resíduos Domiciliares**

Quadro 49: Estimativa de Volumes de Resíduos Domiciliares para Destinação Final em Aterro Sanitário ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (ton)	Produção Anual (m³)	Resíduo Compactado (m³)	Material de Combertura (m³)	Volume a Aterrar (m³)	Volume Acumulado (m³)
1	2011	164	235	211	21	233	233
2	2012	165	236	212	21	234	466
3	2013	166	237	213	21	235	701
4	2014	167	238	215	21	236	937
5	2015	168	240	216	22	237	1.174
6	2016	169	241	217	22	238	1.413
7	2017	169	242	218	22	240	1.652
8	2018	170	243	219	22	241	1.893
9	2019	171	244	220	22	242	2.135
10	2020	172	246	221	22	243	2.378
11	2021	173	247	222	22	244	2.623
12	2022	174	248	223	22	246	2.868
13	2023	175	249	224	22	247	3.115
14	2024	175	251	226	23	248	3.363
15	2025	176	252	227	23	249	3.612
16	2026	177	253	228	23	251	3.863
17	2027	178	254	229	23	252	4.115
18	2028	179	256	230	23	253	4.368
19	2029	180	257	231	23	254	4.622
20	2030	181	258	232	23	256	4.878
						Total	4.878

Quadro 50: Estimativa de Investimentos com Destinação Final em Aterro Sanitário ao Longo do Horizonte do Plano

Periodo do Plano (anos)	Ano	Prazos	Produção Anual (ton)	Custos com Destinação Final (R$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	61	R$ 11.946,85	R$ 36.020,06
2	2012		61	R$ 12.006,59	
3	2013		61	R$ 12.066,62	
4	2014	Curto	62	R$ 12.126,95	R$ 73.677,32
5	2015		62	R$ 12.187,59	
6	2016		62	R$ 12.248,52	
7	2017		62	R$ 12.309,77	
8	2018		63	R$ 12.371,32	
9	2019		63	R$ 12.433,17	
10	2020	Médio	63	R$ 12.495,34	R$ 75.915,45
11	2021		64	R$ 12.557,82	
12	2022		64	R$ 12.620,60	
13	2023		64	R$ 12.683,71	
14	2024		65	R$ 12.747,13	
15	2025		65	R$ 12.810,86	
16	2026	Longo	65	R$ 12.874,92	R$ 65.021,55
17	2027		66	R$ 12.939,29	
18	2028		66	R$ 13.003,99	
19	2029		66	R$ 13.069,01	
20	2030		67	R$ 13.134,35	
				Total	250.634,39

As despesas relacionadas à destinação aumentam devido a uma maior abrangência dos serviços, elevando a quantidade de resíduos para a destinação final, o qual pode diminuir com a coleta e destinação seletiva.

- **Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos Domiciliares**

Quadro 51: Estimativa de Custos com Serviços de Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos Domiciliares ao Longo do Horizonte do Plano.

Periodo do Plano (anos)	Ano	Prazos	Índice de Atendimento dos serviços (%)	Custos com Serviços de Coleta Seletiva (R$)		Custos com Atividades de Valorização (R$)		Custo Total com Atividades de Coleta Seletiva e Valorização (R$)	
				Anual	Período	Anual	Período	Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
2	2012		100,00%	R$ 21.600,00	R$ 64.800,00	R$ 18.000,00	R$ 54.000,00	R$ 39.600,00	**R$ 118.800,00**
3	2013		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
4	2014	Curto	100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
5	2015		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
6	2016		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
7	2017		100,00%	R$ 21.600,00	R$ 129.600,00	R$ 18.000,00	R$ 108.000,00	R$ 39.600,00	**R$ 237.600,00**
8	2018		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
9	2019		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
10	2020	Médio	100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
11	2021		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
12	2022		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
13	2023		100,00%	R$ 21.600,00	R$ 129.600,00	R$ 18.000,00	R$ 108.000,00	R$ 39.600,00	**R$ 237.600,00**
14	2024		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
15	2025		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
16	2026	Longo	100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
17	2027		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
18	2028		100,00%	R$ 21.600,00	R$ 108.000,00	R$ 18.000,00	R$ 90.000,00	R$ 39.600,00	**R$ 198.000,00**
19	2029		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
20	2030		100,00%	R$ 21.600,00		R$ 18.000,00		R$ 39.600,00	
Total				**R$ 432.000,00**	**R$ 432.000,00**	**R$ 360.000,00**	**R$ 360.000,00**	**R$ 792.000,00**	**R$ 792.000,00**

Com a efetiva coleta seletiva de resíduos as despesas aumentam, em contrapartida poderá obter-se mais recursos com a comercialização destes, gerar emprego/trabalho local, além de estar em concordância com a legislação federal.

- **Estimativa de Resíduos Valorizáveis e Resíduos a Depositar em Aterro Sanitário**

Quadro 52 - Estimativa de Resíduos Valorizáveis e Resíduos a Depositar em Aterro ao Longo do Horizonte do Plano

Periodo do Plano - Concessão (anos)	Ano	Produção Anual (ton)	Eficiência da Coleta (%)	Resíduos - Composição (%)			Total Valorizado (ton)	Resíduo a Depositar em Aterro (ton)
				Recicláveis	Orgânicos	Rejeitos		
				40%	45%	15%		
1	2011	164	30%	20	22	7	42	122
2	2012	165	30%	20	22	7	42	123
3	2013	166	30%	20	22	7	42	124
4	2014	167	40%	27	30	10	57	110
5	2015	168	40%	27	30	10	57	111
6	2016	169	40%	27	30	10	57	111
7	2017	169	40%	27	30	10	58	112
8	2018	170	40%	27	31	10	58	112
9	2019	171	40%	27	31	10	58	113
10	2020	172	40%	28	31	10	58	113
11	2021	173	40%	28	31	10	59	114
12	2022	174	40%	28	31	10	59	115
13	2023	175	40%	28	31	10	59	115
14	2024	175	40%	28	32	11	60	116
15	2025	176	40%	28	32	11	60	116
16	2026	177	40%	28	32	11	60	117
17	2027	178	40%	28	32	11	61	118
18	2028	179	40%	29	32	11	61	118
19	2029	180	40%	29	32	11	61	119
20	2030	181	40%	29	33	11	61	119
TOTAL		**3.449**		**532**	**599**	**200**	**1.131**	**2.318**

Quadro 53 - Estimativa de Arrecadação pela Valorização por Reciclagem ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Resíduos										Valor Total de Venda (R$)	
			Recicláveis			Orgânicos			Rejeitos					
			Quantidade (ton)	Valores (R$)		Quantidade (ton)	Valores (R$)		Quantidade (ton)	Custos - Coleta/Transporte/Disposição Final (R$)			Anual	Período
				Anual	Período		Anual	Período		Anual	Período			
1	2011	Imediato ou Emergencial	20	R$ 11.836,80		22	R$ 1.109,70		7	R$ 537,61			R$ 12.408,89	
2	2012		20	R$ 11.895,98	R$ 35.688,25	22	R$ 1.115,25	R$ 3.345,77	7	R$ 540,30	R$ 1.620,90		R$ 12.470,94	**R$ 37.413,12**
3	2013		20	R$ 11.955,46		22	R$ 1.120,82		7	R$ 543,00			R$ 12.533,29	
4	2014	Curto	27	R$ 16.020,32		30	R$ 1.501,91		10	R$ 727,62			R$ 16.794,61	
5	2015		27	R$ 16.100,42		30	R$ 1.509,41		10	R$ 731,26			R$ 16.878,58	
6	2016		27	R$ 16.180,93	R$ 97.331,49	30	R$ 1.516,96	R$ 9.124,83	10	R$ 734,91	R$ 4.420,64		R$ 16.962,98	**R$ 102.035,68**
7	2017		27	R$ 16.261,83		30	R$ 1.524,55		10	R$ 738,59			R$ 17.047,79	
8	2018		27	R$ 16.343,14		31	R$ 1.532,17		10	R$ 742,28			R$ 17.133,03	
9	2019		27	R$ 16.424,85		31	R$ 1.539,83		10	R$ 745,99			R$ 17.218,69	
10	2020	Médio	28	R$ 16.506,98		31	R$ 1.547,53		10	R$ 749,72			R$ 17.304,79	
11	2021		28	R$ 16.589,51		31	R$ 1.555,27		10	R$ 753,47			R$ 17.391,31	
12	2022		28	R$ 16.672,46	R$ 100.288,18	31	R$ 1.563,04	R$ 9.402,02	10	R$ 757,24	R$ 4.554,93		R$ 17.478,27	**R$ 105.135,27**
13	2023		28	R$ 16.755,82		31	R$ 1.570,86		10	R$ 761,02			R$ 17.565,66	
14	2024		28	R$ 16.839,60		32	R$ 1.578,71		11	R$ 764,83			R$ 17.653,49	
15	2025		28	R$ 16.923,80		32	R$ 1.586,61		11	R$ 768,65			R$ 17.741,76	
16	2026	Longo	28	R$ 17.008,42		32	R$ 1.594,54		11	R$ 772,49			R$ 17.830,46	
17	2027		28	R$ 17.093,46		32	R$ 1.602,51		11	R$ 776,36			R$ 17.919,62	
18	2028		29	R$ 17.178,93	R$ 85.896,78	32	R$ 1.610,52	R$ 8.052,82	11	R$ 780,24	R$ 3.901,29		R$ 18.009,21	**R$ 90.048,31**
19	2029		29	R$ 17.264,82		32	R$ 1.618,58		11	R$ 784,14			R$ 18.099,26	
20	2030		29	R$ 17.351,15		33	R$ 1.626,67		11	R$ 788,06			R$ 18.189,76	
Total				**R$ 319.204,71**	**R$ 319.204,71**		**R$ 29.925,44**	**R$ 29.925,44**		**R$ 14.497,76**	**R$ 14.497,76**		**R$ 334.632,39**	**R$ 334.632,39**

Com a implantação da coleta seletiva de resíduos e o aumento da sua eficiência ao longo do período do plano, a quantidade total de resíduos valorizados aumenta, diminuindo assim os resíduos sólidos a serem depositados no aterro sanitário.

- **Coleta e Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário, com Reciclagem Prévia**

Quadro 54 - Estimativas de Volume de Resíduos Domiciliares para Coleta Convencional e Disposição Final com Reciclagem Prévia, ao Longo do Horizonte do Plano

Periodo do Plano (anos)	Ano	Resíduos para disposição final (ton)	Resíduos a Depositar (m³)	Resíduo Compactado (m³)	Material de Combertura (m³)	Volume a Aterrar (m³)	Volume Acumulado (m³)
1	2011	122	175	157	16	173	173
2	2012	123	176	158	16	174	347
3	2013	124	177	159	16	175	522
4	2014	110	157	142	14	156	678
5	2015	111	158	142	14	157	835
6	2016	111	159	143	14	157	992
7	2017	112	160	144	14	158	1.150
8	2018	112	161	144	14	159	1.309
9	2019	113	161	145	15	160	1.469
10	2020	113	162	146	15	161	1.629
11	2021	114	163	147	15	161	1.790
12	2022	115	164	147	15	162	1.953
13	2023	115	165	148	15	163	2.115
14	2024	116	165	149	15	164	2.279
15	2025	116	166	150	15	165	2.444
16	2026	117	167	150	15	165	2.609
17	2027	118	168	151	15	166	2.775
18	2028	118	169	152	15	167	2.942
19	2029	119	170	153	15	168	3.110
20	2030	119	170	153	15	169	3.279
				Total Volume Acumuldado			3.279

Quadro 55 - Estimativas de Custos com Coleta e Destinação Final de Resíduos Domiciliares em Aterro Sanitário, com Reciclagem Prévia, ao Longo do Horizonte do Plano

Periodo do Plano (anos)	Ano	Prazos	Resíduos para disposição final (ton)	Custos com Serviços de Coleta (R$)		Custo de Destinação Final (R$)	
				Anual	Período	Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	45	10.878,27	**R$ 32.798,26**	R$ 8.900,40	
2	2012		45	10.932,66		R$ 8.944,91	**R$ 26.834,94**
3	2013		46	10.987,33		R$ 8.989,63	
4	2014		41	9.782,41	**R$ 59.433,04**	R$ 8.003,79	
5	2015		41	9.831,32		R$ 8.043,81	
6	2016	Curto	41	9.880,48		R$ 8.084,03	**R$ 48.627,03**
7	2017		41	9.929,88		R$ 8.124,45	
8	2018		41	9.979,53		R$ 8.165,07	
9	2019		42	10.029,43		R$ 8.205,89	
10	2020		42	10.079,57	**R$ 61.238,47**	R$ 8.246,92	
11	2021		42	10.129,97		R$ 8.288,16	
12	2022	Médio	42	10.180,62		R$ 8.329,60	**R$ 50.104,20**
13	2023		42	10.231,52		R$ 8.371,25	
14	2024		43	10.282,68		R$ 8.413,10	
15	2025		43	10.334,10		R$ 8.455,17	
16	2026		43	10.385,77	**R$ 52.450,72**	R$ 8.497,44	
17	2027		43	10.437,69		R$ 8.539,93	
18	2028	Longo	44	10.489,88		R$ 8.582,63	**R$ 42.914,23**
19	2029		44	10.542,33		R$ 8.625,54	
20	2030		44	10.595,04		R$ 8.668,67	
				R$ 205.920,49	**R$ 205.920,49**	**R$ 168.480,40**	**R$ 168.480,40**

Neste caso considera-se a reciclagem prévia dos resíduos, diminuindo a quantidade total destinada ao aterro sanitário.

- **Solução Sistema Alternativo**

Quadro 56 - Estimativa da Necessidade de Atendimento da População Rural ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	População Rural Não Atendida pelos Serviços de Coleta e Disposição Final (hab)		População a ser Atendida (hab)	Número de Famílias a ser Atendidas (un)	Índice de Atendimento (%)	Incremento Anual de Atendimento (un)	Incremento de Atendimento Acumulado (un)
		População Rural Total	Índice					
1	2011	1.178	0,00%	0	0	0%	0	0
2	2012	1.184	0,00%	0	0	0%	0	0
3	2013	1.190	0,00%	0	0	0%	0	0
4	2014	1.196	0,00%	0	0	0%	0	0
5	2015	1.202	0,00%	0	0	0%	0	0
6	2016	1.208	0,00%	0	0	0%	0	0
7	2017	1.214	0,00%	0	0	0%	0	0
8	2018	1.220	0,00%	0	0	0%	0	0
9	2019	1.226	0,00%	0	0	0%	0	0
10	2020	1.232	0,00%	0	0	0%	0	0
11	2021	1.238	0,00%	0	0	0%	0	0
12	2022	1.244	0,00%	0	0	0%	0	0
13	2023	1.251	0,00%	0	0	0%	0	0
14	2024	1.257	0,00%	0	0	0%	0	0
15	2025	1.263	0,00%	0	0	0%	0	0
16	2026	1.269	0,00%	0	0	0%	0	0
17	2027	1.276	0,00%	0	0	0%	0	0
18	2028	1.282	0,00%	0	0	0%	0	0
19	2029	1.288	0,00%	0	0	0%	0	0
20	2030	1.295	0,00%	0	0	0%	0	0
Total							0	0

Quadro 57 - Estimativa de Investimentos em Sistemas Alternativos ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Prazos	Incremento Anual de Atendimento (un)	Investimento em Sistemas Alternativos (R$)	
				Anual	Período
1	2011	Imediato ou Emergencial	0	R$ -	
2	2012		0	R$ -	R$ -
3	2013		0	R$ -	
4	2014		0	R$ -	
5	2015		0	R$ -	
6	2016	Curto	0	R$ -	
7	2017		0	R$ -	R$ -
8	2018		0	R$ -	
9	2019		0	R$ -	
10	2020		0	R$ -	
11	2021		0	R$ -	
12	2022	Médio	0	R$ -	
13	2023		0	R$ -	R$ -
14	2024		0	R$ -	
15	2025		0	R$ -	
16	2026		0	R$ -	
17	2027		0	R$ -	
18	2028	Longo	0	R$ -	R$ -
19	2029		0	R$ -	
20	2030		0	R$ -	
Total			**0**	**R$ -**	**R$ -**

Como observado nas planilhas à cima, não será necessário investimentos em sistemas alternativos para a população rural ao longo do horizonte do plano, já que 100% da população rural é atendida pela coleta e destinação final de resíduos sólidos.

4.8.4 Projeções para o Sistema de Drenagem Urbana

As projeções para os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais compreendem a avaliação da infra-estrutra de micro-drenagem e respectiva manutenção.

O quadro que segue apresenta os custos relacionados com a manutenção, operação e manutenção das atuais condições do sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.

- **Estruturas de microdrenagem**

Quadro 58: Necessidade do Sistema de Drenagem Pluvial Superficial Urbana ao Longo do Horizonte do Plano

Periodo do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Extensão de vias (m)			Recuperação de Vias com Sistema de Drenagem (%)	Extensão de Vias Recuperadas (m)	Extensão Total de Vias Pavimentadas (m)	Extensão de Vias sem Pavimento (m)	Extensão Total de Vias (m)
			Pavimentadas (asfalto/lajota/ paralelelpípedo)	Não Pavimentada	Total de vias Urbanas					
1	2011	555	2.075	2.336	4.411	0%	0	2.075	2.336	4.411
2	2012	558	2.133	2.278	4.411	3%	58	2.133	2.278	4.411
3	2013	560	2.247	2.164	4.411	5%	114	2.247	2.164	4.411
4	2014	563	2.464	1.947	4.411	10%	216	2.464	1.947	4.411
5	2015	566	2.756	1.655	4.411	15%	292	2.756	1.655	4.411
6	2016	569	3.087	1.324	4.411	20%	331	3.087	1.324	4.411
7	2017	572	3.418	993	4.411	25%	331	3.418	993	4.411
8	2018	574	3.716	695	4.411	30%	298	3.716	695	4.411
9	2019	577	3.959	452	4.411	35%	243	3.959	452	4.411
10	2020	580	4.140	271	4.411	40%	181	4.140	271	4.411
11	2021	583	4.262	149	4.411	45%	122	4.262	149	4.411
12	2022	586	4.336	75	4.411	50%	75	4.336	75	4.411
13	2023	589	4.377	34	4.411	55%	41	4.377	34	4.411
14	2024	592	4.398	13	4.411	60%	20	4.398	13	4.411
15	2025	595	4.407	4	4.411	70%	9	4.407	4	4.411
16	2026	598	4.410	1	4.411	75%	3	4.410	1	4.411
17	2027	601	4.411	0	4.411	80%	1	4.411	0	4.411
18	2028	604	4.411	0	4.411	90%	0	4.411	0	4.411
19	2029	607	4.411	0	4.411	95%	0	4.411	0	4.411
20	2030	610	4.411	0	4.411	100%	0	4.411	0	4.411
TOTAL							2.336			

Quadro 59: Necessidade do Sistema de Drenagem Pluvial Superficial Urbana ao Longo do Horizonte do Plano

Periodo do Plano (Anos)	Ano	Extensão de Vias (m)		Inventimento em Drenagem na Pavimentação de Vias	Investimentos no Período	Investimento em Manutenção de Vias Pavimentadas	Investimentos no Período	Total de Investimento no Sistema de Drenagem Urbana	Investimentos no Período
		Incremento de Pavimentação de Vias	Manutenção de Vias Pavimentadas						
1	2011	0	2.075	R$ -		R$ 2.075,00		R$ 2.075,00	
2	2012	58	2.133	R$ 10.220,00	R$ 30.149,00	R$ 2.133,40	R$ 6.455,68	R$ 12.353,40	**R$ 36.604,68**
3	2013	114	2.247	R$ 19.929,00		R$ 2.247,28		R$ 22.176,28	
4	2014	216	2.464	R$ 37.865,10		R$ 2.463,65		R$ 40.328,75	
5	2015	292	2.756	R$ 51.117,89		R$ 2.755,75		R$ 53.873,64	
6	2016	331	3.087	R$ 57.933,60	R$ 299.571,63	R$ 3.086,80	R$ 19.398,98	R$ 61.020,41	**R$ 318.970,61**
7	2017	331	3.418	R$ 57.933,60		R$ 3.417,85		R$ 61.351,46	
8	2018	298	3.716	R$ 52.140,24		R$ 3.715,80		R$ 55.856,04	
9	2019	243	3.959	R$ 42.581,20		R$ 3.959,12		R$ 46.540,32	
10	2020	181	4.140	R$ 31.631,75		R$ 4.139,87		R$ 35.771,62	
11	2021	122	4.262	R$ 21.351,43		R$ 4.261,88		R$ 25.613,31	
12	2022	75	4.336	R$ 13.048,10	R$ 78.374,77	R$ 4.336,44	R$ 25.920,19	R$ 17.384,54	**R$ 104.294,96**
13	2023	41	4.377	R$ 7.176,45		R$ 4.377,45		R$ 11.553,90	
14	2024	20	4.398	R$ 3.522,99		R$ 4.397,58		R$ 7.920,56	
15	2025	9	4.407	R$ 1.644,06		R$ 4.406,97		R$ 6.051,03	
16	2026	3	4.410	R$ 528,45		R$ 4.409,99		R$ 4.938,44	
17	2027	1	4.411	R$ 140,92		R$ 4.410,80		R$ 4.551,72	
18	2028	0	4.411	R$ 31,71	R$ 704,60	R$ 4.410,98	R$ 22.053,77	R$ 4.442,69	**R$ 22.758,37**
19	2029	0	4.411	R$ 3,35		R$ 4.411,00		R$ 4.414,35	
20	2030	0	4.411	R$ 0,18		R$ 4.411,00		R$ 4.411,18	
Total				R$ 408.800,00	R$ 408.800,00	R$ 73.828,62	R$ 73.828,62	R$ 482.628,62	R$ 482.628,62

Com a gradativa pavimentação das vias urbanas, paralelamente haverá a implantação da rede de drenagem nestas.

Com a implantação do cadastro das redes de drenagem de águas pluviais existentes, o município poderá definir quais terão necessidade de substituição ou recuperação.

4.9 Identificação de Alternativas de Gestão dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Para maiores detalhes e informações, este item encontra-se na integra no volume V.

Como parte dos elementos que compõe as proposições para os serviços de saneamento básico, faz-se imprescindível tratar dos modelos institucionais para a prestação dos serviços, consoantes ao que dispõe a Lei 11.445/2007 e o Decreto 7.217/2010 que regulamenta a referida lei, consoante a necessidade de adequações de forma a garantir as bases para a execução do PMSB.

Com base no decreto 7.210/2010, destacam-se a seguir os modelos de gestão abrangente, o comparativo de visão jurídica e técnica-econômica e as suas particularidades encontram-se no item 6.3 do volume V:

- Serviços de administração direta
- Serviços de administração Indireta
- Serviços terceirizados no modelo de Contratação de Serviços;
- Serviços terceirizados no modelo de Concessão Pública; e,
- Serviços terceirizados no modelo de PPP (Parceria Público Privada) e
- Serviços por contrato de programa entre entes federados.

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS

Definido o Cenário Normativo como base dos objetivos e metas para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, serão apresentados neste item os “Programas, Projetos e Ações” necessários para alcance das condições previstas.

Os quadros a baixo poderão ter algumas divergências com os apresentados no Volume IV, devido ao processo dinâmico de elaboração do PMSB, onde ocorreram diversas oficinas, onde o GES ou o Conselho Municipal de Saneamento, por vezes, decidiram mudanças ou inserções nas ações e investimentos do plano ou nos prazos de implantação

5.1 Programação das Ações do Plano

Atender as demandas decorrentes das carências identificadas no município para o saneamento básico irá requerer investimentos em diferentes fases ao longo do período de planejamento.

Esta programação foi desenvolvida em duas etapas distintas, sendo uma imediata com relevância para ações na fase inicial de implementação do Plano estas chamadas de Programação das Ações Imediatas e outra denominada de Programação das Ações no desenvolvimento do Plano, que compreenderão as ações do próprio desenvolvimento do plano.

A seguir, serão detalhadas as ações para as diferentes fases.

5.2 Programação de Ações Imediatas

As ações imediatas compreendem aquelas previstas para o período até 2013 e incluem as ações emergenciais para adequação dos serviços, para padrões mínimos de qualidade.

Os quadros que seguem apresentam a programação das ações imediatas para os serviços de saneamento básico, as quais foram divididas entre demandas de

projeções com base no prognóstico para o Cenário Normativo e aquelas decorrentes das demandas do CDP, que são as deficiências observadas no diagnóstico:

- **Ações para Sistema de Abastecimento de Água**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R$	-	2011 - 2013
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R$	15.052,06	2011 - 2013
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R$	50,00	2011 - 2013
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R$	2.835,01	2011 - 2013
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R$	75.324,07	2011 - 2013
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R$	-	2011 - 2013
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R$	-	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Estruturação da coordenação municipal de saneamento básico	R$	3.000,00	2011 - 2012
	Cadastro geral do sistema de abasteciemnto de água potável	R$	8.600,00	2011 - 2012
	Licenciamento ambiental do tratamento e outorga de captação	R$	7.000,00	2011 - 2012
	Melhoria des acessos (abertura e cascalhamento)	R$	2.700,00	2011 - 2012
	Limpeza dos elementos do sistema	R$	5.000,00	2011 - 2012
	Substituição de equipamentos de informática da Agência Municipal	R$	4.000,00	2011 - 2012
	Manutenção das campanha para uso consciente da água	R$	3.500,00	2013
	Manutenção das campanha proteção ambiental, recomposição de mata ciliar e recuperação dos mananciais de captação através de fontes caxambú	R$	7.500,00	2011 - 2013
	Pesquisa/Identificação das áreas e horários críticos de intermitência no abastecimento	R$	2.000,00	2012
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		**R$**	**136.561,15**	

- **Ações para Sistema de Esgotamento Sanitário**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R$	-	2011 - 2013
	Ligações prediais de esgoto	R$	-	2011 - 2013
	Tratamento de esgotos	R$	-	2011 - 2013
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R$	55.726,88	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Estruturação da coordenação municipal de saneamento básico	R$	3.000,00	2011 - 2012
	Cadastro geral dos sistemas alternativos esgotamento sanitário	R$	9.200,00	2011 - 2012
	Licenciamento ambiental do sistema de esgotamento sanitário	R$	9.500,00	2011 - 2012
	Campanha de conscientização com relação a implantação do sistema de tratmento de esgoto	R$	3.000,00	2013
	Auxilio para implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgoto para famílias de baixa renda (kit sanitário)	R$	12.000,00	2011 - 2012
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		**R$**	**92.426,88**	

- **Ações para Sistema de Limpeza Pública e manejo de Resíduos Sólidos**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R$	32.798,26	2011 - 2013
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R$	118.800,00	2011 - 2013
	Destinação Final de Resíduos	R$	26.834,94	2011 - 2013
	Valorização de Materiais	-R$	37.413,12	2011 - 2013
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R$	-	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Estruturação da coordenação municipal de saneamento básico	R$	3.000,00	2011 - 2012
	Controle de informações	R$	1.000,00	2011 - 2012
	Licenciamento ambiental do sistema de tratamento dos resíduos	R$	9.500,00	2011 - 2012
	Renovação dos contentores de resíduos	R$	5.000,00	2011 - 2012
	Manutenção das campanhas ambientais de coleta seletiva dos resíduos	R$	10.000,00	2011 - 2012
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		**R$**	**169.520,09**	

- **Ações para Sistema de Drenagem Urbana e manejo de Águas Pluviais**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R$ 30.149,00	2011 - 2013
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R$ 6.455,68	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Estruturação da coordenação municipal de saneamento básico	R$ 3.000,00	2011 - 2012
	Cadastro geral do sistema de drenagem pluvial	R$ 2.500,00	2011 - 2012
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		**R$ 42.104,68**	

5.3 Programação das Ações do Plano

Estas ações consistem no planejamento de medidas para a efetiva realização dos serviços públicos de saneamento básico, as quais são determinadas pelas projeções de curto, médio e longo prazo.

As ações destacadas são aquelas planejadas a partir do Cenário Normativo e poderão ser ajustadas ao longo do desenvolvimento do PMSB.

Segundo a Lei Federal Nº 11.445/2007 o PMSB deverá ser revisado no máximo de 4 em 4 anos, de forma articulada com as políticas municipais de saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural e de habitação, entre outras e especialmente ajustada a disponibilidade dos recursos necessários para sua implementação.

As experiências desenvolvidas em outros municípios que tem tradição têm demonstrado que a revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico deve ser realizada anualmente ou a cada dois anos, facultado é claro, a definição de cada município.

5.4 Estabelecimento de Metas de Curto Prazo (4 a 9 anos)

Os quadros que seguem apresentam a programação das ações de longo alcance nos serviços de saneamento básico, como já descrito estas ações foram divididas entre demandas de projeções e demandas do CDP.

- **Ações para Sistema de Abastecimento de Água**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2014 - 2019)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R$	-	2014 - 2019
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R$	2.158,38	2014 - 2019
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R$	-	2014 - 2019
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R$	8.676,71	2014 - 2019
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R$	29.887,46	2014 - 2019
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R$	-	2014 - 2019
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R$	-	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Instrumentação, automação e controle geral do sistema	R$	45.000,00	2014
	Sinalização dos elementos do sistema	R$	1.500,00	2014
	Manutenção e conservação dos reservatórios	R$	4.000,00	2014 - 2019
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		**R$**	**91.222,55**	

- **Ações para Sistema de Esgotamento Sanitário**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2014 - 2019)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R$	382.348,33	2014 - 2019
	Ligações prediais de esgoto	R$	39.163,89	2014 - 2019
	Tratamento de esgotos	R$	175.000,00	2014 - 2019
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R$	324.636,16	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Auxilio para implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgoto para famílias de baixa renda (kit sanitário)	R$	12.000,00	2014 - 2019
	Campanha para conscientização para utilização do sistema	R$	6.000,00	2015 - 2019
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		**R$**	**939.148,38**	

- **Ações para Sistema de Limpeza Pública e manejo de Resíduos Sólidos**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2014 - 2019)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R$	59.433,04	2014 - 2019
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R$	237.600,00	2014 - 2019
	Destinação Final de Resíduos	R$	48.627,03	2014 - 2019
	Valorização de Materiais	-R$	102.035,68	2014 - 2019
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R$	-	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Manutenção das campanhas ambientais de coleta seletiva dos resíduos	R$	10.000,00	2014 - 2019
	Programação da limpeza urbana	R$	500,00	2014
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		**R$**	**254.124,39**	

- **Ações para Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2014 - 2019)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R$ 299.571,63	2014 - 2019
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R$ 19.398,98	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Ajustes e manutenção de bocas de lobo e grelhas dos coletores pluviais	R$ 15.000,00	2014
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		R$ 333.970,61	

5.5 Estabelecimento de Metas de Médio (10 a 15 anos)

- **Ações para Sistema de Abastecimento de Água**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2020 - 2025)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R$ -	2020 - 2025
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R$ 2.223,95	2020 - 2025
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R$ -	2020 - 2025
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R$ 16.409,04	2020 - 2025
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R$ 30.795,37	2020 - 2025
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R$ -	2020 - 2025
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R$ -	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Manutenção e melhoria das intalações do sistema de abastecimento	R$ 7.000,00	2020
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R$ 56.428,36	

- **Ações para Sistema de Esgotamento Sanitário**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2020 - 2025)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R$	656.879,23	2020 - 2025
	Ligações prediais de esgoto	R$	14.640,90	2020 - 2025
	Tratamento de esgotos	R$	-	2020 - 2025
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R$	14.063,59	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Auxilio para implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgoto para famílias de baixa renda (kit sanitário)	R$	12.000,00	2020 - 2025
	Campanha para conscientização para utilização do sistema	R$	6.000,00	2020 - 2025
	Renovação da frota de assistência ("limpa fossa")	R$	120.000,00	2021
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		**R$**	**823.583,72**	

- **Ações para Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2020 - 2025)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R$	61.238,47	2020 - 2025
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R$	237.600,00	2020 - 2025
	Destinação Final de Resíduos	R$	50.104,20	2020 - 2025
	Valorização de Materiais	-R$	105.135,27	2020 - 2025
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R$	-	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Manutenção das campanhas ambientais de coleta seletiva dos resíduos	R$	12.500,00	2020 - 2025
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		**R$**	**256.307,39**	

- **Ações para Sistema de Drenagem Urbana e manejo de Águas Pluviais**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2020 - 2025)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R$ 78.374,77	2020 - 2025
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R$ 25.920,19	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Atualização de cadastro das redes	R$ 5.000,00	2021
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R$ 109.294,96	

5.6 Estabelecimento de Objetivos de Longo Alcance (16 a 20 anos)

- **Ações para Sistema de Abastecimento de Água**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2026 - 2030)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R$	-	2026 - 2030
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R$	1.904,81	2026 - 2030
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R$	-	2026 - 2030
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R$	15.314,70	2026 - 2030
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R$	26.376,22	2026 - 2030
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R$	-	2026 - 2030
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R$	-	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP	Manutenção permanente do sistema	R$	20.000,00	2026 - 2030
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		**R$**	**63.595,73**	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	**347.807,79**

- **Ações para Sistema de Esgotamento Sanitário**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2026 - 2030)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R$	382.322,98	2026 - 2030
	Ligações prediais de esgoto	R$	15.149,49	2026 - 2030
	Tratamento de esgotos	R$	-	2026 - 2030
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R$	9.959,77	2026 - 2030
DEMANDAS DO	Auxilio para implantação de sistemas alternativos de tratamento de esgoto para famílias de baixa renda (kit sanitário)	R$	12.000,00	2026 - 2030
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R$	419.432,24	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	2.274.591,22

- **Ações para Sistema de Limpeza Pública e manejo de Resíduos Sólidos**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2026 - 2030)			
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)		PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R$	52.450,72	2026 - 2030
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R$	198.000,00	2026 - 2030
	Destinação Final de Resíduos	R$	42.914,23	2026 - 2030
	Valorização de Materiais	-R$	90.048,31	2026 - 2030
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R$	-	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP	Manutenção das campanhas ambientais de coleta seletiva dos resíduos	R$	12.500,00	2026 - 2030
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R$	215.816,63	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	895.768,50

- **Ações para Sistema de Drenagem Urbana e manejo de Águas Pluviais**

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2026 - 2030)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R$ 704,60	2026 - 2030
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R$ 22.053,77	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP			
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R$ 22.758,37	

INVESTIMENTOS NO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	508.128,62

5.7 Formulação de Estratégias, Políticas e Diretrizes para Alcançar os Objetivos e Metas

Com a finalidade de alcançar os objetivos e metas estabelecidas no PMSB de Presidente Castello Branco o CONSÓRCIO ENGEVIX/AZIMUTE sugere algumas ações para desenvolvimento do Plano e acompanhar a progressão no atendimento às demandas de serviços ao longo do horizonte do Plano bem como o enquadramento atendimento das exigências legais correlacionadas.

Estas ações podem ser classificadas em dois grupos distintos: Ações Institucionais e Legais e Ações Técnicas e Operacionais.

A seguir apresentamos as ações elencadas:

- Ações Institucionais e Legais

- Estruturação no âmbito da administração municipal de estrutura de gestão dos serviços de saneamento com a criação de secretaria ou diretoria de Meio Ambiente e Saneamento;

- Criação de Conselho Municipal de Saneamento, ou incremento de atribuições ao Conselho Municipal de Saúde de forma a atender às exigências legais, lembrando a necessidade de assegurar a participação de entidades e da sociedade organizada;

- Revisão dos modelos institucionais atualmente existentes para a gestão dos serviços de saneamento básico;
- Criação de agência reguladora própria ou delegação destas atribuições a entidade já constituída para esta finalidade;

- Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

- Definição de sistemática de revisão anual do Plano Municipal de Saneamento Básico a fim de garantir a sua permanente atualização.

O município definiu como agência reguladora a ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento através da Lei Municipal N°1516/2010.

- Ações Técnicas e Operacionais

- Desenvolvimento de projetos de engenharia consoantes as ações previstas no PMSB, a fim de proporcionar elementos para futura obtenção de recursos;

- Mobilização de ações institucionais junto a órgãos da esfera estadual e federal, no intuito de identificar oportunidades de captação de recursos;

- Desenvolvimento do Plano de Atendimento às Emergências do Saneamento Básico - PAE-SAN, o qual será detalhado adiante.

5.8 Caracterização e Avaliação da Situação de Salubridade Ambiental do Município

O Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) faz um panorama sobre as estimativas dos dados de condições dos serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários e limpeza pública, drenagem, controle de vetores, situação dos mananciais e indicadores sócio-econômicos.

Tal indicador é obtido através da composição de sub-indicadores que são:

IAB – Indicador de abastecimento de água
IES – Indicador de esgotos sanitário
IRS – Indicador de resíduos sólidos
ICV – Indicador de controle de vetores
IRH – Indicador de riscos de recursos hídricos

ISE – Indicador sócio-econômico

Para determinação da situação de salubridade do município faz-se relação com faixas de pontuação, apresentadas na tabela a seguir:

Quadro 60: Faixas de Pontuação de ISA

Situação de Salubridade	Pontuação do ISA
Insalubre	0 – 23,75
Baixa Salubridade	23,76 – 47,50
Média Salubridade	47,51 – 71,25
Salubre	71,26 – 100

Fonte: Dias, et al., (Adaptado).

O quadro a seguir mostra a estimativa de evolução do Indicador de Salubridade Ambiental para o município, para o final dos prazos que foram divididos o PMSB; curto prazo até o ano de 2.019, médio prazo até 2.025 e longo prazo no final de 2.030.

Quadro 61 - Indicador de Salubridade Ambiental Futuro

Sub-indicador	Períodos			
	Atual	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
IAB	16,7	18,1	19,1	20,0
IES	7,5	15,0	20,0	24,5
IRS	16,2	17,0	17,6	18,2
ICV	7,0	7,0	7,0	7,0
IRH	7,0	7,0	7,0	7,0
ISE	2,5	2,5	2,5	2,5
ISA	56,9	66,5	73,2	79,2

Assim estima-se que com as ações e programas estabelecidos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, no final do horizonte do plano, o município chegará a um índice próximo de 79,2, o que estabelece um índice de boa Salubridade para o Município.

5.9 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.

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.

A seguir 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;
- 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;

- Incentivo do Governo Federal aos Estados para que desenvolvam mecanismos institucionais e financeiros destinados a assistir os Municípios em suas necessidades, levem em conta as peculiaridades regionais, o desenvolvimento integrado do Estado e as propostas dos Municípios;

- 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;

- Promover a compatibilização do PMSB com os Planos das Bacias Hidrográficas onde o município estiver inserido e

- Promover a integração entre o Conselho Municipal e agência reguladora para tomada de decisões referentes aos serviços de saneamento básico.

Recomenda-se que o município ao estabelecer a sua estrutura de gestão de saneamento leve em consideração os meios de articulação citados acima, considerando a necessidade de alinhamento do plano municipal com os planos regional, estadual e federal.

5.10 Definição dos programas e projetos

De acordo com os resultados dos estudos e análises foram determinados programas e projetos dentro do horizonte do Plano. Na sequência são apresentados em resumo os projetos e programas contidos no plano:

Projetos:

- ✓ Projeto de rede de abastecimento de água;
- ✓ Projeto de reservatórios;
- ✓ Projeto de sistema alternativo de abastecimento de água;
- ✓ Projeto de sistema de esgotamento sanitário;
- ✓ Projeto de sistema alternativo de tratamento esgoto;
- ✓ Projeto de pavimentação de vias urbanas;
- ✓ Projeto de rede drenagem pluvial.

Programas:

- ✓ Programas de educação ambiental para preservação de matas ciliares e cursos d'água;
- ✓ Programas de educação ambiental para o uso racional dos recursos;
- ✓ Programas de educação ambiental para separação dos resíduos sólidos na fonte geradora;
- ✓ Programa de educação para otimização dos processos de armazenamento e acondicionamento dos resíduos sólidos.

Os programas educativos descritos acima podem ser realizados através de reuniões com a comunidade, disciplinas em sala de aula, palestras abertas a toda a

população, distribuição de panfletos e folders, agentes comunitários, entre outras formas.

5.11 Resumo da Apresentação de Programas, Projetos e Ações

Com a finalidade de reduzir as perdas no sistema de abastecimento de água, se faz necessário à 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 acima 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;
- Efetiva macromedição;
- Efetiva micromedição;
- Redução e controle de vazamentos;
- Manutenção e Reabilitação de Processos Operacionais;
- Controle de Pressão;

- Divulgação dos indicadores de perdas e as conseqüências que estas representam para o consumidor, empregado, acionista e para meio ambiente.

Referente a qualidade e eficiência dos serviços prestados conceituam-se os seguintes meios para obtenção da eficácia nos serviços.

- Determinação periódica de analises;
- Sistema eficiente de atendimento ao usuário;
- Determinação do índice de qualidade de água (IQA).

De fato a disponibilidade de alguns serviços para a população são essenciais para garantia de boas condições no que diz respeito a 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 a 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 da classe 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.

5.12 Apresentação das Condições de Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico-Financeiro da Prestação dos Serviços em Regime de Eficiência.

Com base nas projeções apresentadas e respectivos investimentos previstos bem como custos operacionais dos sistemas de saneamento básico faz-se possível avaliar para cada período do Plano, os investimentos necessários para sua implementação.

Os quadros a seguir, apresentam os resultados obtidos para o Município de Presidente Castello Branco.

Quadro 62: Planilha Resumo de Investimentos e Operação/Manutenção

Período	Investimentos em Água	Investimentos em Esgoto	Operação e Manutenção - Água e Esgoto	Total de Gastos com Água e Esgoto	Resíduos	Drenagem Pluvial	Geral Serviços de Saneamento Básico
2011 - 2013	R$ 136.561,15	R$ 47.692,20	R$ 417.646,82	R$ 601.900,17	R$ 169.520,09	R$ 42.104,68	R$ 813.524,94
2014 - 2019	R$ 91.222,55	R$ 786.535,85	R$ 1.906.120,44	R$ 2.783.878,83	R$ 254.124,39	R$ 333.970,61	R$ 3.371.973,83
2020 - 2025	R$ 56.428,36	R$ 984.333,31	R$ 2.119.038,81	R$ 3.159.800,47	R$ 256.307,39	R$ 109.294,96	R$ 3.525.402,83
2026 - 2030	R$ 63.595,73	R$ 513.266,93	R$ 1.659.001,18	R$ 2.235.863,84	R$ 215.816,63	R$ 22.758,37	R$ 2.474.438,84
Total	**R$ 347.807,79**	**R$ 2.331.828,29**	**R$ 6.101.807,24**	**R$ 8.781.443,32**	**R$ 895.768,50**	**R$ 508.128,62**	**R$ 10.185.340,44**

Quadro 63: Planilha Resumo para Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Período	Investimentos em Água	Investimentos em Esgoto	Custos Totais de Operação e Manutenção	Total de Investimentos + Custos no Sistema de Água e Esgoto	Receitas no Sistema de Água e Esgoto	Resultado Final por Período
2011 - 2013	R$ 136.561,15	R$ 47.692,20	R$ 417.646,82	R$ 601.900,17	R$ 596.638,31	-R$ 5.261,86
2014 - 2019	R$ 91.222,55	R$ 786.535,85	R$ 1.906.120,44	R$ 2.783.878,83	R$ 2.723.029,19	-R$ 60.849,64
2020 - 2025	R$ 56.428,36	R$ 984.333,31	R$ 2.119.038,81	R$ 3.159.800,47	R$ 3.027.198,30	-R$ 132.602,17
2026 - 2030	R$ 63.595,73	R$ 513.266,93	R$ 1.659.001,18	R$ 2.235.863,84	R$ 2.592.794,00	R$ 356.930,16
Total	**R$ 347.807,79**	**R$ 2.331.828,29**	**R$ 6.101.807,24**	**R$ 8.781.443,32**	**R$ 8.939.659,80**	**R$ 158.216,48**

Quadro 64: Planilha Resumo Sistema de Drenagem

Período	Investimentos em Drenagem Pluvial	Receitas no Período	Resultado Final por Período
2011 - 2013	R$ 42.104,68	R$ -	-R$ 42.104,68
2014 - 2019	R$ 333.970,61	R$ -	-R$ 333.970,61
2020 - 2025	R$ 109.294,96	R$ -	-R$ 109.294,96
2026 - 2030	R$ 22.758,37	R$ -	-R$ 22.758,37
Total	R$ 508.128,62	R$ -	-R$ 508.128,62

Quadro 65: Planilha Resumo sistema de Resíduos Sólidos

Período	Investimentos em Serviços de Limpeza Pública	Receitas no Período	Resultado Final por Período
2011 - 2013	R$ 169.520,09	R$ 27.120,70	-R$ 142.399,39
2014 - 2019	R$ 254.124,39	R$ 82.922,09	-R$ 171.202,30
2020 - 2025	R$ 256.307,39	R$ 135.584,21	-R$ 120.723,18
2026 - 2030	R$ 215.816,63	R$ 176.782,66	-R$ 39.033,97
Total	R$ 895.768,50	R$ 422.409,66	-R$ 473.358,84

Quadro 66: Planilha Resumo Geral – Receitas e Despesas

Período	Investimentos em Serviços de Saneamento Básico	Receitas no Período	Resultado Final para o Período
2011 - 2013	R$ 813.524,94	R$ 623.759,01	-R$ 189.765,93
2014 - 2019	R$ 3.371.973,83	R$ 2.805.951,28	-R$ 566.022,55
2020 - 2025	R$ 3.525.402,83	R$ 3.162.782,51	-R$ 362.620,32
2026 - 2030	R$ 2.474.438,84	R$ 2.769.576,66	R$ 295.137,82
Total	R$ 10.185.340,44	R$ 9.362.069,46	-R$ 823.270,98

O fluxo de caixa para o período do projeto demonstra que as receitas de água e esgoto cobrem os valores estimados para os investimentos, operação e manutenção.

Atualmente o município efetua cobrança parcial dos serviços de coleta e destinação final de resíduos, desta forma o município não sustentabiliza financeiramente a prestação deste serviço.

O sistema de drenagem também não há cobrança discriminada, tornando-se da mesma forma insustentável financeiramente.

Esta condição indica uma falta de capacidade para suportar os investimentos somente a partir da tarifa, fazendo-se necessário a aplicação de recursos adicionais de outras fontes que não as receitas advindas da prestação dos serviços.

Os investimentos totais estão na ordem de R$ 10 milhões de reais, até 2030, para atendimento às metas previstas.

No caso de financiamento, custos adicionais deverão ser considerados, como juros, taxa de risco, administração entre outras comumente empregadas em operações financeiras.

6 FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6 FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O conceito de modicidade tarifária compreende essencialmente em estabelecer-se preços razoáveis a partir de uma “tarifa justa”.

Defini-se modicidade como preços razoáveis, ao alcance dos usuários (Mukai, 1998), compatíveis com as suas condições financeiras (Faria, 2000), de modo a não onerar excessivamente (Bandeira de Mello, 2001), o usuário dos serviços.

O princípio da modicidade tarifária está diretamente relacionado com a condição de equilíbrio econômico-financeiro dos serviços, que por um lado vai proporcionar ao prestador de serviços segurança quanto aos impactos nos custos e que por outro lado garantirá aos usuários uma tarifária razoável.

A necessidade de investimentos extraordinários à tarifa será inevitável para fins de atendimento às demandas previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico

A seguir são apresentadas algumas possíveis fontes de recursos para os serviços de saneamento básico:

- **Recursos de taxas e tarifas**

Compreendem os recursos decorrentes da efetiva cobrança pelos serviços prestados. A origem destes recursos está atrelada aos modelos institucionais para a gestão dos serviços.

A partir da cobrança de tarifas ou taxas, a administração municipal pode obter as receitas para implantação do plano de saneamento básico.

A necessidade de sustentabilidade do PMSB poderá resultar em revisão de tarifas, seja de seus valores ou quanto a sua forma e critérios de cobrança, visto que de forma geral as condições comumente não refletem as particularidades locais nem mesmo admite critérios sócio-econômicos que permitam uma cobrança mais justa.

Incremento de valores à tarifas ou taxas existentes com o propósito específico pode ser também uma ferramenta aplicável, de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas.

- **Recursos não onerosos**

Recursos não onerosos, ou seja, aqueles disponibilizados a “fundo perdido” apresentam-se como a forma desejável dos administradores públicos, entretanto, em razão do modelo de política de investimentos do governo federal, esta modalidade é muito remota em razão dos pré-requisitos estabelecidos pelos órgãos públicos, cujo enquadramento de cidades de menor índice de desenvolvimento são prioritários.

Contudo a articulação política e a disponibilidade de projetos executivos de engenharia alinhados às ações do Plano municipal de saneamento Básico, poder ser diferencial na obtenção de recursos não onerosos, os quais em algumas situações, acabam não sendo distribuídos por falta de documentação e planejamento adequado por parte dos interessados.

- **Recursos de fundos**

Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

- **Fontes de financiamento**

A obtenção de recursos onerosos pode através de convênios ou contratos, apresentar-se como uma das alternativas mais comuns para viabilizar os investimentos em saneamento. As principais fontes de financiamento estão destacadas a seguir:

  - **BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**

O BNDES apóia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas), recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.

- **FUNASA - Fundação Nacional de Saúde**

A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que irão se desenvolver mediante a elaboração de planos estratégicos nos segmentos de Saneamento Ambiental e de Atenção Integral à Saúde Indígena. A FUNASA como integrante do componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), atua em articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo: Saneamento em Áreas Especiais, Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico, Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes, Saneamento Rural e Ações complementares de saneamento.

A FUNASA financia obras que contemplem uma etapa útil por convênio como forma de beneficiar a população em curto espaço de tempo.

Recursos da FUNASA podem ser obtidos também a partir de contratos não onerosos, mediante eventual disponibilidade de recursos em linhas específicas para esta modalidade, o que não tem sido comum, em razão das diretrizes do PAC.

- **FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço**

Através da Caixa econômica federal o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) foi criado na década de 60 para proteger o trabalhador demitido sem justa causa. Sendo assim, no início de cada mês, os empregadores depositam, em contas abertas na CAIXA, em nome dos seus empregados e vinculadas ao contrato de trabalho, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário.

Com o fundo, o trabalhador tem a chance de formar um patrimônio, bem como adquirir sua casa própria, com os recursos da conta vinculada. Além de favorecer os trabalhadores, o FGTS financia programas de habitação popular, saneamento básico e infraestrutura urbana, que beneficiam a sociedade, em geral, principalmente a de menor renda.

- **FAT - Fundo de Amparo ao trabalhador:**

O BNDES informa que existe saldo dos depósitos especiais do FAT vinculados à infra-estrutura.

Segundo a mesma fonte, esses recursos destinam-se a programas de financiamento a projetos de infra-estrutura nos setores de energia, transporte, saneamento, telecomunicações e logística, e a projetos de infra-estrutura industrial, nos setores de papel e celulose, siderurgia, petroquímica e bens de capital sob encomenda.

- **BADESC - Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina S.A.**

Através do Pro-FDM o BADESC visa apoiar, com financiamentos de médio e longo prazo, a realização de obras de infra-estrutura e melhoria dos serviços nos municípios do Estado de Santa Catarina, resgatando a retomada do crescimento econômico com geração de emprego e renda à gente catarinense.

As prefeituras devem atender as seguintes condições:

Plano que demonstre as reais condições de melhoria da gestão e arrecadação fiscal, em decorrência da execução do plano de investimentos;

Capacidade de endividamento e de pagamento de acordo com as normas pertinentes emanadas do Senado Federal, obedecidas ainda, as normas complementares, dali decorrentes;

Convênio de adesão ao Programa da Secretaria de Estado do Planejamento;

Para contratar o Pro-FDm os financiamentos no âmbito serão objeto de contratos específicos entre o BADESC e os mutuários, obedecido sempre o conjunto de normas principais e acessórias estabelecidas para aplicações de recursos da espécie e que atendam, sob todas as condições os objetivos do Programa.

- **Fundos Internacionais de Investimento**

As prefeituras têm acesso também a fontes de financiamentos internacionais, as quais poderiam com isso ampliar suas opções de condições, taxas e amortizações para a contratação de empréstimos. As fontes são inúmeras e as taxas

diferenciadas, porém os requisitos para a contratação são grandes, o que absorve do tomador muita organização e atenção nos procedimentos a serem adotados.

Uma das principais fontes de financiamento internacional é o BIRD (International Bank for Reconstruction and Development).

O BIRD foi criado em 1945 e conta hoje com 185 países membros, entre eles o Brasil. Juntamente com a IDA (Associação Internacional de Desenvolvimento), constitui o Banco Mundial, organização que tem como principal objetivo à promoção do progresso econômico e social dos países membros mediante o financiamento de projetos com vistas à melhoria das condições de vida nesses países.

O BIRD é uma das maiores fontes de conhecimento e financiamento do mundo, que oferece apoio aos governos dos países membros em seus esforços para investir em escolas e centros de saúde, fornecimento de água e energia, combate a doenças e proteção ao meio ambiente.

Ao contrário dos bancos comerciais, o Banco Mundial fornece crédito a juros baixos ou até mesmo sem juros aos países que não conseguem obter empréstimos para desenvolvimento.

Importante destacar que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e os objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 da Lei Nacional de Saneamento Básico e com os planos de saneamento básico.

De acordo com o decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/07, são definidos critérios e condicionantes para alocação de recursos federais, a seguir destacados:

*"**Art. 55.** A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com os planos de saneamento básico e condicionados:*
I - a observância do disposto nos arts. 9o, e seus incisos, 48 e 49 da Lei no 11.445, de 2007;

II - ao alcance de índices mínimos de:
a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços; e

b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;

III - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput; e

IV - à implementação eficaz de programa de redução de perdas de águas no sistema de abastecimento de água, sem prejuízo do acesso aos serviços pela população de baixa renda, quando os recursos forem dirigidos a sistemas de captação de água.

§ 1o O atendimento ao disposto no caput e seus incisos é condição para qualquer entidade de direito público ou privado:

I - receber transferências voluntárias da União destinadas a ações de saneamento básico;

II - celebrar contrato, convênio ou outro instrumento congênere vinculado a ações de saneamento básico com órgãos ou entidades federais; e

III - acessar, para aplicação em ações de saneamento básico, recursos de fundos direta ou indiretamente sob o controle, gestão ou operação da União, em especial os recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT.

§ 2o A exigência prevista na alínea "a" do inciso II do caput não se aplica à destinação de recursos para programas de desenvolvimento institucional do operador de serviços públicos de saneamento básico.

§ 3o Os índices mínimos de desempenho do prestador previstos na alínea "a" do inciso II do caput, bem como os utilizados para aferição da adequada operação e manutenção de empreendimentos previstos no inciso III do caput deverão considerar aspectos característicos das regiões respectivas.

Seção II
Dos Recursos não Onerosos da União

Art. 56. *Os recursos não onerosos da União, para subvenção de ações de saneamento básico promovidas pelos demais entes da Federação serão sempre transferidos para os Municípios, para o Distrito Federal, para os Estados ou para os consórcios públicos de que referidos entes participem.*

§ 1o O disposto no caput não prejudicará que a União aplique recursos orçamentários em programas ou ações federais com o objetivo de prestar ou oferecer serviços de assistência técnica a outros entes da Federação.

§ 2o É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não administrados por órgão ou entidade federal, salvo por prazo determinado em situações de iminente risco à saúde pública e ao meio ambiente.

§ 3o Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dada prioridade às ações e empreendimentos que visem o atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a autossustentação econômico-financeira dos serviços e às ações voltadas para a promoção das condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e a outras populações tradicionais.

§ 4o Para efeitos do § 3o, a verificação da compatibilidade da capacidade de pagamento dos Municípios com a autossustentação econômico-financeira dos serviços será realizada mediante aplicação dos critérios estabelecidos no PNSB".

7 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTIGÊNCIAS

7 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

7.1 Considerações Preliminares

Toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência anormal, cujas conseqüências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, devem ter, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências.

Para o Plano Municipal de Saneamento Básico a aplicabilidade da preparação do município para as situações emergenciais está definida na Lei 11.445/2007, como condição compulsória, dada a importância dos serviços classificados como “essenciais”.

O objetivo é prever as situações de anormalidade nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza publica e drenagem urbana, e para estas situações estabelecer as ações mitigadoras e de correção, garantindo funcionalidade e condições operacionais aos serviços mesmo que em caráter precário.

Este planejamento estará contido e descrito em documento denominado “PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS PARA O SANEAMENTO BÁSICO” – PAE-SAN, cujos elementos básicos serão apresentados neste trabalho.

O Plano de Emergência e Contingência é um documento onde estão definidas os cenários de emergências, suas ações e as responsabilidades estabelecidas para atendê-las bem como as informações detalhadas sobre as características da área e pessoal envolvidos.

É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais.

No âmbito do Saneamento Básico, estas ações compreendem dois momentos distintos para sua elaboração.

O primeiro passo compreende a Fase de Identificação de cenários emergenciais e definição de ações para contingenciamento e soluções das anormalidades. Este tópico está definido no item seguinte deste documento.

O segundo passo compreende a definição dos critérios e responsabilidades para a operacionalização do PAE-SAN. Esta tarefa deverá ser articulada pela administração municipal juntamente com os diversos órgãos envolvidos e que de forma direta ou indireta participem das ações. Entretanto, o Plano Municipal de Saneamento apresentará subsídios importantes para sua preparação.

7.2 Identificação e Análise de Cenários para Emergências e Contingências

A operação em contingência é uma atividade de tempo real que mitiga os riscos para a segurança dos serviços e contribui para a sua manutenção quanto a disponibilidade e qualidade em casos de indisponibilidade de funcionalidades de partes dos sistemas.

Dentre os segmentos que compõem o saneamento básico, certamente o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade.

Não muito distante os serviços de coleta regular de resíduos denota problemas quase que imediatos para a saúde pública pela exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, resultando em condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Os impactos causados em emergências em sistemas de esgotamento sanitário comumente refletem-se mais significativamente sobre às condições gerais do ambiente externo através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, entretanto, estas condições conferem à população impactos sobre a qualidade das águas captadas por poços ou mananciais superficiais, odores desagradáveis entre outros inconvenientes.

Quanto a drenagem pluvial, os impactos são menos evidentes no dia a dia, porém, a falta de sistema de drenagem ou a existência de sistemas mal dimensionados ou ainda a falta de manutenção em redes, galerias e bocas de lobo, são normalmente responsáveis pelas condições de alagamentos em situações de chuvas intensas e que acarretam perdas materiais significativas a população além de riscos quanto a salubridade.

Diante das condições apresentadas, foram identificadas situações que caracterizar anormalidades aos serviços de saneamento básico, e respectivas ações de mitigação de forma a controlar e sanar a condição de anormalidade.

Visando sistematizar estas informações, foi elaborado quadro de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõe as estruturas de saneamento.

A seguir, são apresentados os quadros com a descrição das medidas emergenciais previstas bem como as especificidades para cada segmento que constitui o saneamento básico, quanto aos eventos emergenciais identificados.

Quadro 67: Medias para situações Emergenciais nos serviços de Saneamento Básico

Medida Emergencial	Descrição das Medidas Emergenciais
1	Paralização Completa da Operação
2	Paralização Parcial da Operação
3	Comunicação ao Responsável Técnico
4	Comunicação à Administração pública - Secretaria ou Órgão responsável
5	Comunicação à Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros
6	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental
7	Comunicação à População
8	Substituição de equipamento
9	Substituição de Pessoal
10	Manutenção Corretiva
11	Uso de equipamento ou veículo reserva
12	Solicitação de Apoio a municípios vizinhos
13	Manobra Operacional
14	Descarga de rede
15	Isolamento de área e Remoção de pessoas

Quadro 68: Eventos Emergenciais previsto para o Sistema de Abastecimento de Água

Eventos	Componetes do Sistema							
	Manancial	Captação	Adutora de água bruta	ETA	Recalque de Água Tratada	Reservatórios	Rede de distribuição	Sistemas Alternativos
Estiagem	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7		2,3,4,5 e 7				2,3,4,5 e 7
Precipitações Intensas	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7		1,2,3,4,5,6,7				1,2,3,4,5,6,7
Enchentes	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7			1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7
Falta de Energia		2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7
Falha mecânica		2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11		2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11
Rompimento		2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13	2,3,4,10,11,13
Entupimento		2,3,4,10	2,3,4,10	2,3,4,10	2,3,4,10			2,3,4,10
Represamento	2,3,4,6,10							2,3,4,6,10
Escorregamento	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10		1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10
Impedimento de Acesso	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10		3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10
Acidente Ambiental	1,2,3,4,5,6,7			1,2,3,4,5,6,7		1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7
Vazamento de gás (cloro/GLP)				1,2,3,4,5,6,7,8,10				1,2,3,4,5,6,7,8,10
Greve		2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13
Falta ao Trabalho		2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9
Sabotagem	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10, 13,14	1,2,3,4,5,6,7,10
Depredação	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11
Incêndio		1,2,3,4,5,6,7,8,10,11		1,2,3,4,5,6,7,8,10,11				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11
Explosão				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11

Quadro 69: Eventos Emergenciais previstos para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Eventos	Componetes do Sistema				
	Rede Coletora	interceptores	Elevatórias	ETE	Corpo Receptor
Estiagem					
Precipitações Intensas	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	
Enchentes	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	
Falta de Energia		2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	2,3,4,5 e 7	
Falha mecânica		2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11	
Rompimento		2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11	2,3,4,10,11
Entupimento		2,3,4,10	2,3,4,10	2,3,4,10	
Represamento					2,3,4,6,10
Escorregamento	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	
Impedimento de Acesso	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10	3,4,5,10	
Acidente Ambiental				1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7
Vazamento de efluente				1,2,3,4,5,6,7,8,10	
Greve	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	
Falta ao Trabalho		2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	
Sabotagem	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	
Depredação	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	
Incêndio			1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	
Explosão				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	

Quadro 70: Eventos Emergenciais previstos para serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos domiciliares

Eventos	Componetes do Sistema				
	Acondicionamento	Coleta	Transporte	Tratamento	Disposição Final
Estiagem					
Precipitações Intensas		2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5,12
Enchentes	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7,12
Falta de Energia				2,3,4,5 e 7	
Falha mecânica		2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11	2,3,4,8,10,11
Rompimento (Aterro)					2,3,4,5,6,10,12
Escorregamento (Aterro)					2,3,4,5,6,10,12
Impedimento de Acesso	2,3,4,5	2,3,4,5,13	2,3,4,5,13	2,3,4,5,13	2,3,4,5,12
Acidente Ambiental			1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7
Vazamento de efluente			1,2,3,4,5,6,7,8,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10	1,2,3,4,5,6,7,8,10
Greve		2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,13	2,3,4,7,9,12, 13
Falta ao Trabalho		2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9	2,3,4,9
Sabotagem		1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10	1,2,3,4,5,6,7,10
Depredação			3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11	3,4,5,6,7,8,10,11
Incêndio			1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,15
Explosão				1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,15

Quadro 71: Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana

Eventos	Componetes do Sistema				
	Bocas de lobo	Rede de drenagem	Corpo Receptor	Encostas	Áreas de Alagamento
Estiagem			3,4,5,6		
Precipitações Intensas	3,4,5,6,7,10,12	3,4,5,6,7,10,12	3,4,5,6,7,10,12	3,4,5,6,7,10,12	3,4,5,6,7,10,12
Enchentes			3,4,5,6,7,15	3,4,5,6,7,15	3,4,5,6,7,15
Rompimento (Barramento)					3,4,5,6,7,15
Entupimento	2,3,4,10	2,3,4,10			
Represamento	2,3,4,6,10	2,3,4,6,10	2,3,4,6,10		2,3,4,6,10
Escorregamento (Aterro)				3,4,5,6,7,15	
Impedimento de Acesso	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Acidente Ambiental			1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4,5,6,7
Vazamento		3,4,5,6,7,8,10	3,4,5,6,7,8,10		
Greve		2,3,4,7,9,13			
Falta ao Trabalho		2,3,4,9			
Sabotagem			1,2,3,4,5,6,7,10		
Depredação	3,4,5,6,7	3,4,5,6,7	3,4,5,6,7		

7.3 Planejamento para Estruturação Operacional do PAE-SAN

Conforme destacado o Plano Municipal de Saneamento Básico prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação, entretanto, estas ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização.

A fim de subsidiar os procedimentos para operacionalização do PAE-SAN, destaca-se a seguir aspectos a serem contemplados nesta estruturação.

Os procedimentos operacionais do PAE-SAN estão baseados nas funcionalidades gerais de uma situação de emergência. Assim, o PAE-SAN deverá estabelecer as responsabilidades das agências públicas, privadas e não governamentais envolvidas na resposta às emergências, para cada cenário e respectiva ação.

7.3.1 Medidas para a elaboração do PAE-SAN

São medidas previstas para a elaboração do PAE-SAN:

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergência;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas e

- Planejamento para a coordenação do PAE-SAN.

7.3.2 Medidas para a validação do PAE-SAN

São medidas previstas para a validação do PAE-SAN:

- Definição de Programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no PAE-SAN
- Aprovação do PAE-SAN e
- Distribuição do PAE-SAN às partes envolvidas.

7.3.3 Medidas para a atualização do PAE-SAN

São medidas previstas para a atualização do PAE-SAN:

- Análise crítica de resultados das ações desenvolvidas;
- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de Revisões
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir destas orientações, a administração municipal através de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o PAE-SAN, poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

7.4 Estabelecimento de Planos de Racionamento e Aumento de Demanda Temporária

Conforme acima relatado, a Concessionária terá que ter disponível, os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações 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 controlar 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.

Na sequência seguem algumas sugestões para situações de racionamento e aumento da demanda temporária de água.

- Ações para racionamento:
    - Divulgação na mídia local (Canais aberto de TV; rádios; jornais impressos), com a elaboração de projetos especiais e aquisição/contratação de serviços não previstas nos projetos e programas do PMSB;
    - Cobrança do valor real consumido;
    - Formas alternativas de abastecimento de água no caso de interrupção dos serviços (ex: caminhão pipa, ou outros mananciais como o Rio Bonito);
    - Interrupção parcial da oferta da vazão de água do sistema público;
    - Mobilização social;
    - Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil;
    - Comunicação à Polícia / bombeiros;
    - Deslocamento de frota grande de caminhões tanque (Através do Auxílio de município vizinhos: Jaborá, Ouro, Concórdia e Ipira.);
    - Controle de água disponível em reservatórios e
    - Implementação de rodízio de abastecimento.

- Aumento da demanda temporária:

As ações serão realizadas mediante os eventos em geral que aumentem significativamente a população ou a concentração em um ponto (local) no município.

- **Abastecimento de água**

  - Identificação de manancial alternativo (Rio Bonito). Obs: Os mananciais citados 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 de município vizinhos: Jaborá, Ouro, Concórdia e Ipira.);
  - Se possível transferir a água entre os setores atendidos pelo sistema;
  - Articulação política e institucional.

- **Esgotamento Sanitário:**

  - Contratação de empresa especializada em locação de banheiros químicos (empresa devidamente licenciada);
  - Contratação de caminhões limpa fossa para atender o município (empresa devidamente licenciada);
  - Articulação política e institucional.

- **Resíduos Sólidos e Limpeza Pública:**

  - Instalação de lixeiras nos pontos onde haverá aumento de demanda
  - Previsão de coleta e destinação dos resíduos gerados em festas, periodicamente para evitar o acúmulo;

- Deslocamento de equipe padrão ou contratação de empresa para realizar a varrição e limpeza onde haverá aumento de demanda;

- Articulação política e institucional.

Drenagem Urbana:

- Realização de projeto de drenagem pluvial (quando necessário) do local de aumento da demanda;

- Articulação política e institucional.

7.5 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 criticas deve-se estabelecer prioridades ao atendimento das áreas de maior concentração populacional, oferecendo condições básicas a estas, podendo incorporar mecanismos tarifários de contingência.

7.6 Estabelecimento de Mecanismos Tarifários de Contingência

De acordo com o Decreto 7.217, de 21 junho de 2010, estabelece o seguinte:

Em situações criticas de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Desta forma, observa-se que a aplicação de tarifas de contingência são estabelecidas, em princípio, pela declaração da gestora dos recursos hídricos e em conseqüência pela entidade reguladora, podendo esta ser consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou

entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados

Importante ressaltar que esta tarifa de contingência, caso adotada, incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento.

8 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

8 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Para a implantação e operação do PMSB preconiza-se a seguinte estrutura:

- **Coordenação Operacional - CO**

A Coordenação Operacional – CO apresenta-se como elemento fundamental para a gestão do PMSB, pois a ela caberá a operacionalização das ações previstas para os prazos definidos (imediatas, curto, médio e longo prazo), sejam através de execução direta atuando de forma a acompanhar efetivamente os serviços realizados por terceiros.

A necessidade de formatação desta Coordenação Operacional está no fato de que o controle global do Plano deve estar “CENTRALIZADO”, de forma a garantir que os quatro segmentos do saneamento básico tenham a mesma atenção.

A Coordenação Operacional poderá ser exercida por uma secretária municipal existente que tenha sua função dedicada às obras, planejamento ou meio ambiente. Uma alternativa compreende a criação de uma secretaria ou divisão de “saneamento básico” para dedicação exclusiva a este segmento, entretanto, esta decisão dependerá da avaliação do executivo municipal.

A CO terá com apoio o GESAN – Núcleo de Saneamento Básico e as assessorias específicas para área jurídica e técnica.

- **GESAN – Núcleo de Saneamento Básico**

O GESAN será uma comissão de acompanhamento e avaliação, que tenham relação com o tema “saneamento básico”, fazendo-se essencial a participação efetiva das secretarias de educação, saúde e administração/finanças, e importante contar com representantes do Conselho Municipal de Saneamento, Saúde e Meio Ambiente e de representantes da sociedade civil organizada.

O objetivo do GESAN é subsidiar a CO quanto a temas específicos de natureza operacional e que envolvem as secretarias afins, como por exemplo, campanhas direcionais, campanhas educativas, organização de eventos como conferência e fórum de saneamento, reuniões comunitárias, audiências públicas, parcerias em obras e serviços afins ao saneamento básico entre outras ações de caráter coletivo.

Ao GESAN compreenderá também a tarefa de acompanhar e avaliar as ações preconizadas no PMSB, especialmente após suas revisões. Neste sentido a participação da pasta responsável pela administração/finanças é fundamental, haja vista a correlação do PMSB com o Planejamento Plurianual do município.

- **Assessoria Jurídica – AJ**

A assessoria jurídica – AJ compreende serviços eventuais a critério da administração municipal no sentido de proporcionar atendimento assuntos de ordem legal relativos ao PMSB. Esta necessidade deverá ser identificada pela CO.

- **Assessoria Técnica – AT**

Assim como para a assessoria jurídica a assessoria técnica – AT, compreende serviços eventuais a critério da administração municipal para temas relativos a questões técnicas do PMSB. Esta necessidade deverá ser identificada pela CO, sendo facultado à decisão de estruturação da área técnica através da inclusão no quadro funcional de profissionais habilitados.

A indicação da AT ou AJ contratada pode ser mais atrativa seja em termos econômicos como de sua eficácia técnica, haja vista a possibilidade de contratação de serviços junto a profissionais ou empresas com maior experiência técnica evitando situações de decisões equivocadas.

A execução dos serviços previstos no PMSB se dará a partir de três divisões: Operações, Administração/finanças e Comunicação.

- **Divisão de Operações - DO**

A Divisão de Operações – DO será responsável pala realização de obras e serviços previstas no PMSB, destacando-se que para serviços prestados por terceiros as tarefas estarão relacionadas ao controle e fiscalização.

- **Divisão Administrativa/Financeira - DAF**

A Divisão Administrativa/Financeira - DAF será responsável pala aplicação dos recursos financeiros em obras e serviços definidos pelo PMSB.

Importante aqui citar que os recursos do Fundo Municipal de Saneamento serão utilizados para aplicação específica para os quatro segmentos constituintes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitários, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Esta tarefa poderá ser exercida pela secretaria municipal de administração/finanças, desde que definido claramente as condições de gestão do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

- **Divisão de Comunicação - DCOM**

A Divisão de Comunicação – DCom será responsável pala realização das ações de divulgação e comunicação de resultados, eventos e outras.

A coleta de informações junto a prestadores de serviço para alimentação de indicadores de desempenho será também tarefa da DCOM.

A organização de conferências ou reuniões de saneamento em bairros e do fórum municipal de saneamento são tarefas de responsabilidade da DCOM.

O Sistema de informações do PMSB será também gerenciado pelo DCOM.

Esta tarefa poderá ser exercida por outra secretaria da administração municipal, desde que definido claramente as suas atribuições.

8.1 Controle e Monitoramento do PMSB

O controle e monitoramento do PMSB contemplam uma estrutura de certa forma complexa, pois deve atender tanto os aspectos técnicos de atendimento às metas previstas bem como atender aos aspectos legais especialmente quanto a aplicação dos recursos financeiros.

Assim, o modelo proposto prevê por um lado o Controle Social, através da participação da sociedade local e em por outro lado o Controle Público que se dará a partir da Câmara de Vereadores e do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina.

As componentes de Controle Social e Público serão abordadas com maior detalhamento em item específico deste relatório, entretanto é importante salientar desde já que suas ações terão impactos diretos sobre a constante avaliação e revisão do PMSB, seja através de reuniões/conferências em bairros e localidades, do fórum municipal de saneamento e especialmente através do Conselho Municipal de Saneamento, eventos estes previstos como “obrigatórios” para manutenção do PMSB.

O Conselho Municipal de Saneamento compreende o fórum máximo da gestão do PMSB, e portanto é fundamental que na sua constituição seja garantida a representatividade da sociedade organizada.

Também faz parte da estrutura de controle e monitoramento a presença do ente “regulador”, conforme preconizado pela legislação, cujas características serão também tratadas adiante neste relatório.

As agências reguladoras deverão trabalhar em parceria com os demais agentes de fiscalização aos quais o setor de saneamento está sujeito, conforme relatado a seguir:

a) Tribunal de Contas, que fiscaliza as contratações de obras e serviços com base na lei de licitações e suas alterações.
b) O Legislativo municipal, ou seja, a Câmara de Vereadores que de forma direta e indireta fiscaliza os atos do poder executivo.

Conforme apresentado no volume V, o Controle Social se dará a partir da representação da sociedade organizada e da participação do cidadão comum especialmente através dos seguintes mecanismos:

- Sistema de Informações de Saneamento Básico;
- Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Fórum Municipal de Saneamento Básico e
- Conselho Municipal de Saneamento Básico

A seguir destacamos características de cada um dos mecanismos previstos:

- **Sistema de Informações de Saneamento Básico**

O Sistema de informação de Saneamento Básico tem como base a solução desenvolvida para municípios do Estado de Santa Catarina, que constará do Produto VII do PMSB.

O conceito compreende disponibilizar via internet, acesso a informações específicas do município quanto ao diagnóstico e proposições para o saneamento básico, utilizando-se de ferramenta de geoprocessamento.

Compreende parte do Sistema de Informações a divulgação de resultados relativos ao PMSB através de outras mídias como Jornais, murais, folhetos, entre outros meios, de forma a permitir à comunidade o acesso integral às informações.

- **Conferência Municipal de Saneamento Básico**

Recomenda-se que as Conferências Municipais de Saneamento Básico sejam realizadas na abrangência de bairro ou localidade (linhas, distritos, etc), com o objetivo de avaliar pontos específicos da comunidade em relação ao Saneamento Básico.

As conferências devem conter representantes do Conselho Municipal de Saneamento, representantes do executivo e obrigatoriamente representantes da localidade abrangida. Para tanto toda a localidade abrangida deverá ter acesso facilitado à informação da data, local e horário que ocorrerá a conferência

Sugere-se que as conferências sejam feitas antes das revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, com tempo hábil para serem incluídos os temas, alterações e demais sugestões no próprio Plano e em discussão no Fórum Municipal de Saneamento.

Importante a adoção de critérios técnicos e operacionais para a realização das conferências municipais, assim como definir os representantes que irão participar do Fórum Municipal de Saneamento.

- **Fórum Municipal de Saneamento Básico**

Após as Conferências nas localidades do município, sugere-se reunir os temas, alterações, propostas e sugestões de forma mais objetiva em um Fórum municipal de Saneamento Básico, para então serem tomadas decisões de forma integrada com todo o município.

Desta forma propõem se um fórum anterior a cada revisão do PMSB.

É importante que cada conferência seja representada neste Fórum, por integrantes da própria localidade origem da conferência.

- **Conselho Municipal de Saneamento Básico**

Conforme preconiza a Lei Federal 11.445/2007, o Conselho Municipal de Saneamento Básico deverá ter representação:

I - dos titulares dos serviços;
II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;
V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Assim recomenda-se que a formatação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, tenha como referencial o Grupo Executivo de Saneamento – GES, o qual foi criado para acompanhar e aprovar as fases de elaboração do PMSB, com a inclusão adicional da participação de outras entidades, classificadas pela administração municipal, como fundamentais para garantia da representatividade setorial.

Poderá a administração municipal no caso da existência de Conselho Municipal de Saúde ou Conselho Municipal de Meio Ambiente, utilizar algum conselho existente e a partir da inserção dos aspetos específicos do saneamento básico, tratar do tema conjuntamente aos demais. Esta alternativa é completamente viável para municípios de pequeno porte de forma a evitar a constituição de novos fóruns de discussão de temas considerados prioritários.

Com base nos mecanismos apresentados a Gestão do Saneamento Básico será garantida e além disto compatível às fases do PDCA planejado para o setor.

A figura a seguir apresenta o modelo de gestão proposto.

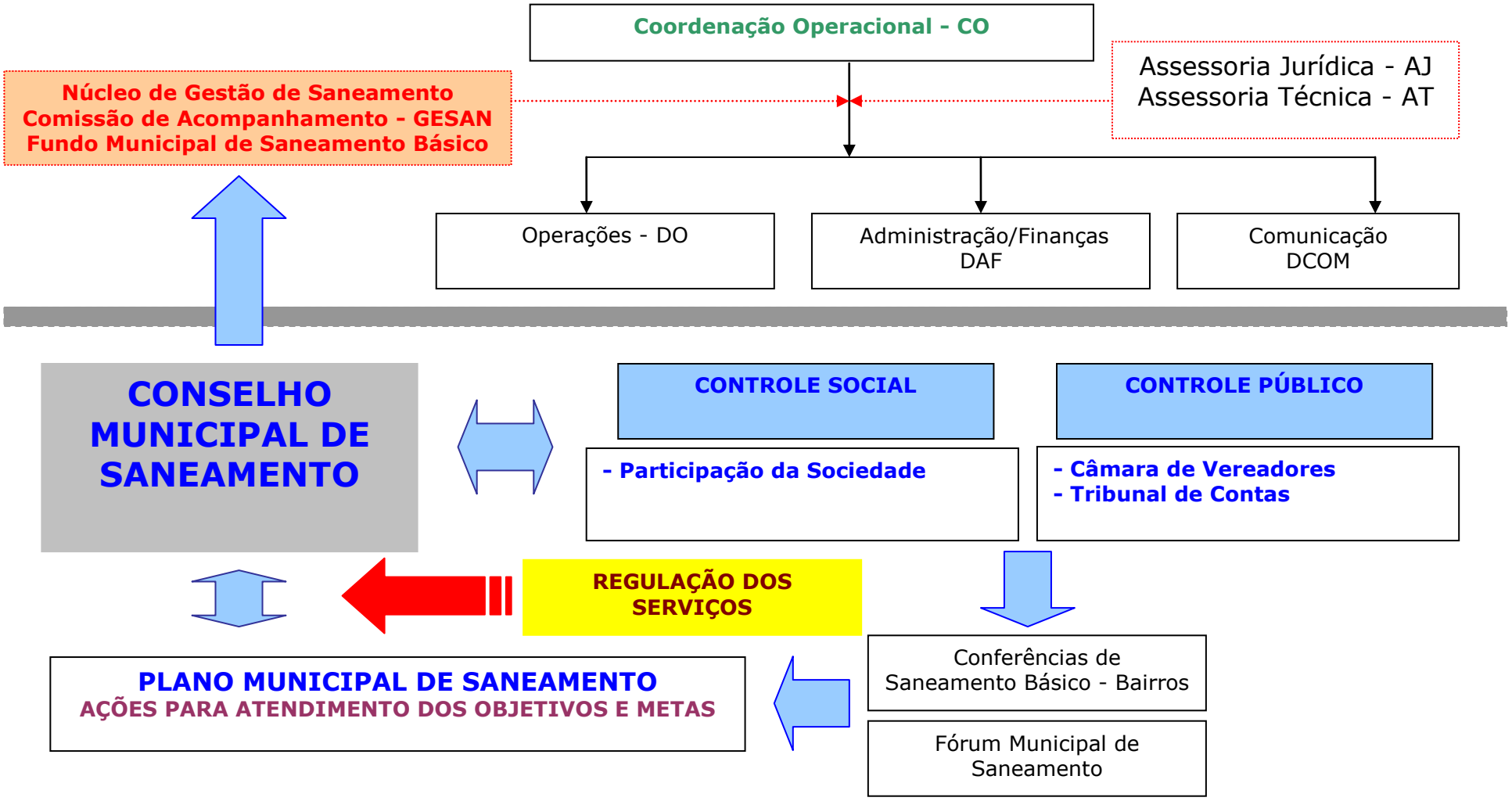


Figura 19 – Modelo de gestão proposto

9.SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

9 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

O PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo orientar o desenvolvimento das ações de governo, sendo à base de informações para os processos de tomadas de decisão e adoção de políticas públicas neste setor.

A Fase VII do contrato tem como produto a criação de uma sólida infra-estrutura de informações geográficas para o acesso e permeabilidade das informações cadastrais e temáticas contidas no diagnóstico, prognósticos, programas e ações no apoio aos processos de gerenciamento do PMSB. O relatório do Sistema de Informações Geográficas está na íntegra no Volume V do Plano.

O sistema de informações utilizou dados oriundos da SDS, EPAGRI e IBGE e imagens do satélite CBERS II HCR do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

Foram implementadas as estruturas de dados do projeto SIG, para o atendimento das demandas do PMSB. Nesta etapa estabeleceu-se a forma de acesso, formato de publicação do universo de informações cartográficas, literais e temáticas. Populou-se a base de dados com a base cartográfica e ortoimagens.

Foram efetuados a carga de dados dos levantamentos das demandas CDP realizados em campo de cada área de estudo: Sócio-Econômico e Ambiental, Coleta de Resíduos Sólidos, Esgoto, Abastecimento e Drenagem, bem como dos resultados na forma de prognósticos.

Definiu-se que o projeto SIG incorporaria todos os documentos relevantes aos planos, na forma de arquivos em associados à pesquisa dos municípios. Foi criada a estrutura para receber estas informações como segue:

- Participação Social;
- Diagnóstico;
- Prognóstico;
- Plano;

A partir destas informações foi criado um mapa base, consultas, “*MapTips*” e gráficos para acesso às informações do plano.

Foi realizado a instalação e configuração do SO – Sistema Operacional, SGDB – Sistema Gerenciador de Banco de Dados PostgreSQL, PostGIS, WeServer Apache, WMS Mapserver, procedimentos e scripts de consistência a serem utilizados pelas funções de gerenciamento do projeto em servidor do CIASC sendo este acessível em:

http://geopmsb.sds.sc.gov.br

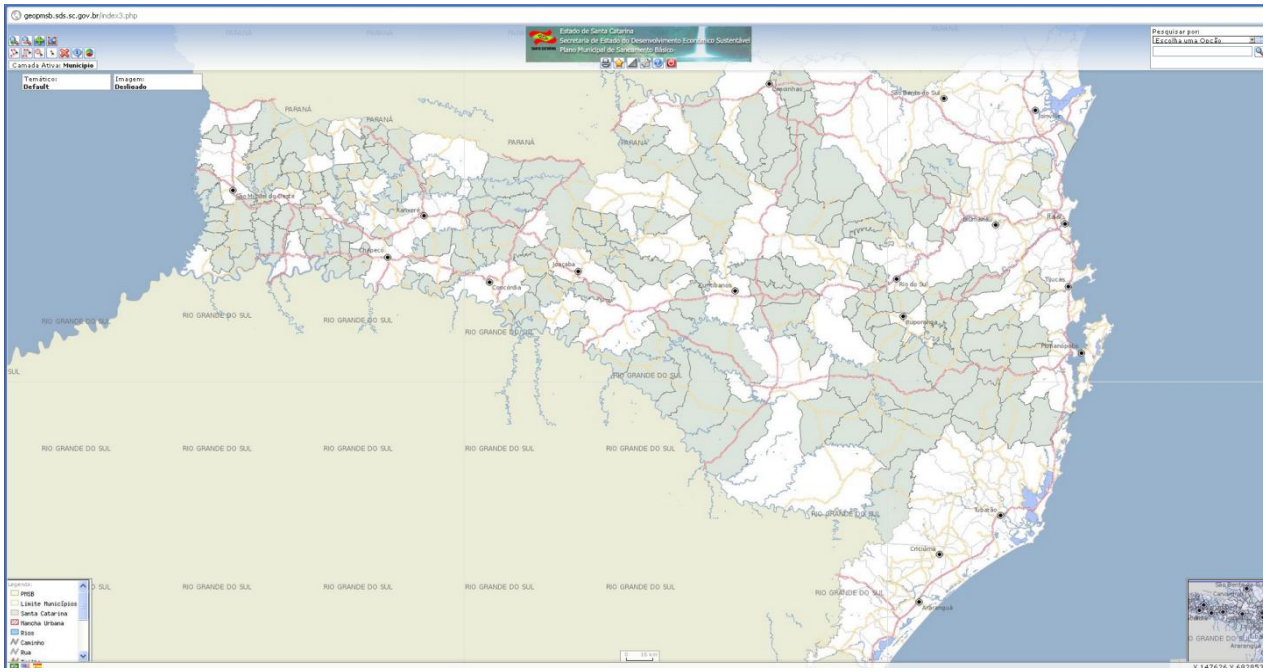


Figura 20: Janela de entrada do sítio eletrônico

Para facilitar o entendimento e o uso da ferramenta deverá ser consultado o item 5 – Manual do Usuário no Volume V do PMSB.

O sistema disponibilizado aos usuários é um ambiente de geoprocessamento WEB, proporcionando acesso com controle seletivo de acesso às informações do Plano PMSB, na forma de funções de pesquisa, consultas, mapas temáticos e imagens.

A aplicação WEB tem como base o aplicativo VGWEBMAP desenvolvido nas linguagens Html, Dhtml, JavaScripts, CSS, AJAX e PHP, não requerendo a gravação de componentes especiais na máquina cliente como plugins, aplets, servlets. O sistema tem como base tecnológica o MapServer, PostGRE SQL e PostGIS, sobre ambiente Linux, sendo o Cliente suportado no IE – Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome.

O sistema servidor de aplicação tem licenciamento para uso dentro da estrutura administrativa da SDS, gestor do PMSB, sendo este o responsável por alimentar o sistema e o cliente de uso ilimitado de número de usuários.

O sistema WEB possui as seguintes interfaces e funcionalidades, com controle seletivo de acesso a determinadas informações cadastrais, com no mínimo as funcionalidades descritas a seguir:

- Área de navegação normal, paralela e sobreposta para comparações temporais e temáticas;
- Navegação de mapas com recursos de ampliação (zoom in) e redução (zoom out), arrastamento do mapa em exibição a partir de um ponto indicado na vista (pan), enquadramento de área retangular definida interativamente, uso do “scroll” do mouse para zoom in/out;
- Pesquisa e consultas aos dados temáticos e específicos do plano;
- Gerador de gráficos;
- Informações de escala gráfica, coordenadas, legenda e mapa chave (localização da área de navegação);
- Controles de visualização automática (por nível de zoom) das feições (mapa base) e ortofotos;
- Controle por categoria de usuários, para seu direcionamento a mapas temáticos e pesquisas específicas;
- Comandos de medição comprimento e áreas;
- Exportação de resultados de pesquisa para arquivos CSV;
- Localização de elementos através de seleção (simples ou múltiplas) de resultados de pesquisa;
- Publicação e impressão de mapas em formato A4 e A3 em retrato e paisagem;
- Interface de gerenciamento do sistema.

O município receberá uma senha para adequar as melhorias, investimentos e mudanças que ocorrerem relacionadas aos setores de saneamento básico, assim como as mudanças relacionadas às revisões do PMSB.

O município definirá um responsável, o qual ficará responsável pela senha e as alterações. Sugere-se que seja integrante do Conselho Municipal de Saneamento, assim como, forneça a fonte das informações dos dados explicitados no sítio eletrônico.

10 PARTICIPAÇÃO SOCIAL

10 PARTICIPAÇÃO SOCIAL

10.1 Apresentação da Versão Preliminar do Plano

A exemplo das etapas anteriores do Plano Municipal de Saneamento Básico, como forma de participação da sociedade na elaboração do mesmo, foram realizados uma Oficina/Reunião e uma Audiência Pública que tiveram como meta discutir e aprovar a versão preliminar do PMSB.

A Oficina/Reunião 3, em Presidente Castello Branco foi realizada no dia 01 de Agosto de 2011, as 14 horas, na Prefeitura Municipal (Rua Ernesto Alberto Lang nº 29 Centro) e contou com a presença dos integrantes do GES (Grupo Executivo de Saneamento). Na ocasião, o Técnico do Consórcio Engevix/Azimute apresentou a versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo o mesmo aprovado sem ressalvas.

Em Reunião com o GES ficou determinado que a Audiência Pública 3 para a apresentação da versão preliminar à comunidade, seria realizada no dia 16 de Agosto de 2011, as 19 horas no Centro de Convivência dos Idosos (Rua Ernesto Alberto Lang, Centro.



Foto 1 - Reunião/Oficina 3 de Presidente Castello Branco

A Audiência Pública 3 de Presidente Castello Branco, foi realizada no dia 16 de Agosto de 2011, as 19 horas no Centro de Convivência dos Idosos, onde o Técnico do Consórcio Engevix/Azimute apresentou a autoridades e à comunidade

em geral a versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico. Tal versão foi aprovada pelos presentes para a elaboração da versão final do plano.



Foto 2 - Audiência Pública 3 de Presidente Castello Branco

Seguem em Anexo, as listas de presença da Reunião/Oficina 3 e Audiência Pública 3.

10.2 Apresentação da Versão Final do Plano

Por fim, como forma de participação da sociedade na elaboração do mesmo, foram realizados uma Oficina/Reunião e uma Audiência Pública que tiveram como meta discutir e aprovar a versão Final do PMSB.

No município, o Grupo Executivo de Saneamento - GES a Oficina/Reunião 4, aconteceu no dia 17 de Agosto. Na ocasião, o Técnico do Consórcio Engevix/Azimute apresentou a versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo o mesmo aprovado sem ressalvas.



Foto 3 - Reunião/Oficina final

A Audiência Pública 4 de Presidente Castello Branco, foi realizada no dia 13 de setembro de 2011, as 14 horas no centro de convivência, onde o Técnico do Consórcio Engevix/Azimute apresentou a autoridades e à comunidade em geral a versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico. Tal versão foi aprovada pelos presentes.



Foto 4 - Audiência Pública Final

Seguem em Anexo, as listas de presença da Reunião/Oficina 4 e Audiência Pública 4.

11 MINUTA DE PROJETO DE LEI – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Minuta de Lei municipal para implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.

LEI Nº XXX de XX de XXXXXX de XXXXX

Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

XXXXXXXXXXXXXX, Prefeito do Município de Presidente Castello Branco

Faço saber a todos os habitantes do Município de Presidente Castello Branco, que a Câmara de Vereadores aprovou e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I
- **DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Seção I
- **Das Disposições Preliminares**

Art. 1º - A política municipal de saneamento básico reger-se-á pelas disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas administrativas dela decorrentes, disciplinando as diretrizes, o planejamento, a execução e a fiscalização das ações, obras e serviços de saneamento básico no Município.

Art. 2º - Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: ações técnicas e socioeconômicas que objetivam alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - salubridade ambiental: estado de qualidade ambiental capaz de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural;

III - gestão associada: associação voluntária de Entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

IV - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

V - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;
VI - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;

IX – consumo sustentável: consumo de bens e serviços, de forma a atender às necessidades das atuais gerações e permitir melhor qualidade de vida, sem comprometer o atendimento das necessidades e aspirações das gerações futuras;

X - destinação final ambientalmente adequada: técnica de destinação ordenada de rejeitos, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais adversos;

XI - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizada por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos, na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, visando a não geração de rejeitos;

XII - reutilização: processo de reaplicação dos resíduos sem sua transformação biológica, física ou físico-química;

XIII - manejo de resíduos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, com vistas a operacionalizar a coleta, o transbordo, o transporte, o tratamento dos resíduos e a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

XIV - limpeza urbana: o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, pelo Município, relativa aos serviços de varrição de logradouros públicos, limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais, limpeza de córregos e outros serviços, tais como poda, capina, raspagem e roçada, bem como o acondicionamento e coleta dos resíduos provenientes destas atividades;

XV - tecnologias ambientalmente saudáveis: tecnologias de prevenção, diminuição ou eliminação de resíduos ou poluentes, propiciando à redução de desperdícios, a conservação de recursos naturais, a diminuição ou eliminação de substâncias tóxicas presentes em matérias-primas ou produtos auxiliares, a redução da quantidade de resíduos gerados por processos e produtos e, conseqüentemente, a redução de poluentes lançados para o ar, solo e águas;

XVI - tratamento ou reciclagem: processo de transformação dos resíduos, dentro de padrões e condições estabelecidas pelo órgão ambiental, que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, tornando-os novos produtos, na forma insumos, ou em rejeito.

Art. 3º - Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo Único - A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e das legislações estaduais.

Art. 4º - Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços,

bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º - Os resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

§ 1º - O Município poderá adotar a logística reversa em relação aos resíduos sólidos.

§ 2º - Observado o disposto no parágrafo anterior, os resíduos sólidos deverão ser reaproveitados em produtos na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, cabendo:

I - ao consumidor:
a) acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados, atentando para práticas que possibilitem a redução de sua geração; e
b) após a utilização do produto, disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reversos para coleta;

II - ao Município, como titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:
a) adotar tecnologias de modo a absorver ou reaproveitar os resíduos sólidos reversos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
b) articular com os geradores dos resíduos sólidos a implementação da estrutura necessária para garantir o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos, oriundos dos serviços de limpeza urbana; e
c) disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos;

III - ao fabricante e ao importador de produtos:
a) recuperar os resíduos sólidos**,** na forma de novas matérias-primas ou novos produtos em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos;
b) desenvolver e implementar tecnologias que absorva ou elimine de sua produção os resíduos sólidos reversos;
c) disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos revendedores, comerciantes e distribuidores, e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos;
d) garantir, em articulação com sua rede de comercialização, o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos; e
e) disponibilizar informações sobre a localização dos postos de coleta dos resíduos sólidos reversos e divulgar, por meio de campanhas publicitárias e programas, mensagens educativas de combate ao descarte inadequado; e

IV - aos revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos:

a) receber, acondicionar e armazenar temporariamente, de forma ambientalmente segura, os resíduos sólidos reversos oriundos dos produtos revendidos, comercializados ou distribuídos;
b) disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos consumidores; e
c) informar o consumidor sobre a coleta dos resíduos sólidos reversos e seu funcionamento.

§ 3º - A instituição da logística reversa tem por objetivo:

I - promover ações para garantir que o fluxo dos resíduos sólidos gerados seja direcionado para a sua cadeia produtiva ou para cadeias produtivas de outros geradores;

II - reduzir a poluição e o desperdício de materiais associados à geração de resíduos sólidos;

III - proporcionar maior incentivo à substituição dos insumos por outros que não degradem o meio ambiente;

IV - compatibilizar interesses conflitantes entre os agentes econômicos, ambientais, sociais, culturais e políticos;

V - promover o alinhamento entre os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, com o objetivo de desenvolver estratégias sustentáveis;

VI - estimular a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; e

VII - propiciar que as atividades produtivas alcancem marco de eficiência e sustentabilidade.

§ 4º - Os resíduos sólidos reversos coletados pelos serviços de limpeza urbana, em conformidade com o disposto no artigo 6º desta Lei, deverão ser disponibilizados pelo Município em instalações ambientalmente adequadas e seguras, para que seus geradores providenciem o retorno para seu ciclo ou outro ciclo produtivo.

§ 5º - O responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá cobrar pela coleta, armazenamento e disponibilização dos resíduos sólidos reversos.

§ 6º - Para o cumprimento do disposto no parágrafo anterior, o responsável pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá priorizar a contratação de organizações produtivas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 7º - A implementação da logística reversa dar-se-á nas cadeias produtivas, conforme estabelecido em regulamento.

§ 8º - A regulamentação priorizará a implantação da logística reversa nas cadeias produtivas, considerando a natureza do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos sólidos gerados, bem como os efeitos econômicos e sociais decorrentes de sua adoção.

Art. 6º - Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea “c” do inciso I do “caput” do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea “c” do inciso I do “caput” do art. 2º desta Lei;

III - de varrição de praças, áreas e logradouros públicos, limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais, limpeza de córregos e outros serviços, tais como poda, capina, raspagem e roçada, bem como o acondicionamento e coleta dos resíduos provenientes destas atividades.

Seção II

- **Dos Princípios da Política Municipal de Saneamento Básico**

Art. 7º - A Política Municipal de Saneamento Básico tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, com base nos seguintes princípios:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

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

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Seção III

- **Dos Objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico**

Art. 8º - A Política Municipal de Saneamento Básico visará:

I - contribuir para o desenvolvimento local, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

III - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental as populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

V - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

VI - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VII - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa;

VIII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais;

IX - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

X - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

Seção IV

- **Das Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico**

Art. 9º – São diretrizes da política municipal de saneamento básico:

I - prioridade para as ações que promovam a eqüidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;

II - aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;

III - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

IV - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

V - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;

VI - colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;

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;

VIII - fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;

IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

X - adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações;

XI - estímulo à implementação de infra-estruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre Entes federados;

XII – educação ambiental.

Seção V
Do Exercício da Titularidade

Art. 10 - O Município, ouvido o Conselho Municipal de Saneamento Básico poderá delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Art. 11 - O Município executará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar o plano de saneamento básico, nos termos desta Lei;

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

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

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso V do “caput” do art. 2º 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.

Art. 12 - A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração direta ou indireta do município depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 1º - Excetuam-se do disposto no "caput" deste artigo:

I - os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o poder público, nos termos de lei, autorizar para usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limitem a:
a) determinado condomínio;
b) 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;

II - os convênios e outros atos de delegação celebrados até o dia 6 de abril de 2005.

§ 2º - A autorização prevista no inciso I do § 1º deste artigo deverá prever a obrigação de transferir ao Município os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Art. 13 - São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

§ 1º - Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

§ 2º - Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do "caput" deste artigo deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:
a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

§ 3º - Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.

§ 4º - Na prestação regionalizada, o disposto nos incisos I a IV do "caput" e nos §§ 1º e 2º deste artigo poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

Art. 14 - Nos serviços públicos de saneamento básico 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 de fiscalização.

§ 1º - A entidade de regulação definirá, pelo menos:

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

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

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

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

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

§ 2º - O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o "caput" deste artigo deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

§ 3º - Inclui-se entre as garantias previstas no inciso VI do § 2º deste artigo a obrigação do contratante de destacar, nos documentos de cobrança aos usuários, o valor da remuneração dos serviços prestados pelo contratado e de realizar a respectiva arrecadação e entrega dos valores arrecadados.

§ 4º - No caso de execução mediante concessão de atividades interdependentes a que se refere o "caput" deste artigo, deverão constar do correspondente edital de licitação as regras e os valores das tarifas e outros preços públicos a serem pagos aos demais prestadores, bem como a obrigação e a forma de pagamento.

Seção VI
Da Prestação Regionalizada

Art. 15 - A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:

I - um único prestador do serviço para vários Municípios, contíguos ou não;

II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;

III - compatibilidade de planejamento.

Art. 16 - Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de Ente da Federação a que o Município tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre Entes da Federação, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - por consórcio público de direito público integrado pelos Municípios titulares dos serviços.

Parágrafo Único - No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o “caput” deste artigo, o Município poderá receber cooperação técnica do respectivo Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores.

Art. 17 - A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal, na forma da legislação;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços.

Art. 18 - O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos.

Art. 19 - Os prestadores que atuem em mais de um Município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo Município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios atendidos.

Parágrafo Único - A entidade de regulação deverá instituir regras e critérios de estruturação de sistema contábil e do respectivo plano de contas, de modo a garantir que a apropriação e

a distribuição de custos dos serviços estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Seção VII

- **Da Regulação e Fiscalização**

Art. 20 - O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;

II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 21 - São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

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.

Art. 22 - A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§ 1º - A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelo Município a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

§ 2º - As normas a que se refere o "caput" deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 3º - As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 23 - Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 24 - Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os Municípios poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

Art. 25 - Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º - Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o "caput" deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º - Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 26 - Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º - Excluem-se do disposto no "caput" deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º - A publicidade a que se refere o "caput" deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de *site* mantido na rede mundial de computadores - internet.

Art. 27 - É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso a manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

Seção VIII
Dos Aspectos Econômicos e Sociais

Art. 28 - 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.

§ 2º - Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 29 - Observado o disposto no art. 28 desta Lei, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 30 - Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, serão:

I - diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

III - internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 31 - As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Art. 32 - A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

Art. 33 - Os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 34 - As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º - As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvido o Município, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º - Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º - Os fatores de produtividade poderão ser definidos com base em indicadores de outras empresas do setor.

§ 4º - A entidade de regulação poderá autorizar o prestador de serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

Art. 35 - As tarifas serão fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões ser tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo Único - A fatura a ser entregue ao usuário final deverá obedecer à modelo estabelecido pela entidade reguladora, que definirá os itens e custos que deverão estar explicitados.

Art. 36 - Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e

V - inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º - As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º - A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do "caput" deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º - A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 37 - Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 38 - Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada a legislação pertinente às sociedades por ações.

§ 1º - Não gerarão crédito perante o Município os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º - Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.

§ 3º - Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

Seção IX
Dos Aspectos Técnicos

Art. 39 - A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 40 - O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água considerará etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários.

§ 1º - A autoridade ambiental competente estabelecerá procedimentos simplificados de licenciamento para as atividades a que se refere o "caput" deste artigo, em função do porte das unidades e dos impactos ambientais esperados.

§ 2º - A autoridade ambiental competente estabelecerá metas progressivas para que a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento e considerando a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.

Art. 41 - Ressalvadas as disposições em contrário das normas do Município, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º - Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º - A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

Art. 42 - Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

CAPÍTULO II
- **DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Seção I
Da Composição e dos Instrumentos

Art. 43 - A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico, definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 44 - O Sistema Municipal de Saneamento Básico, constituído pelos órgãos e entidades responsáveis pelo saneamento básico no Município, fica assim estruturado:

I - Conselho Municipal de Saneamento Básico , órgão colegiado deliberativo e consultivo, de nível estratégico superior do Sistema Municipal de Saneamento Básico, com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Chefe do Poder Executivo, diretrizes de políticas governamentais para o saneamento básico e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões pertinentes ao saneamento básico;

II - Órgão Gestor: órgão municipal, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar e controlar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o saneamento básico;

III - Órgão de Regulação: órgão municipal ou intermunicipal, com a finalidade de promover a regulação e a fiscalização dos serviços de saneamento básico;

IV - Órgãos Executores: órgãos e entidades municipais responsáveis pelos serviços de saneamento básico, com a finalidade de executar e fazer executar a política e as diretrizes governamentais fixadas para o saneamento básico, pela execução de programas, projetos e pelo controle e avaliação das atividades de saneamento básico.

Art. 45 - O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

I - Conselho Municipal de Saneamento Básico;

II - Conferência Municipal de Saneamento Básico;

III – Fórum Municipal de Saneamento Básico
IV - Plano Municipal de Saneamento Básico;

V - Fundo Municipal de Saneamento Básico;

VI – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

Seção II

- **Do Conselho Municipal de Saneamento Básico**

Art. 46 - Fica instituído o Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão de composição paritária, com representação do Poder Público e entidades não governamentais ligadas ao saneamento, constituído pelos seguintes membros:

I - Representantes governamentais, das seguintes Unidades Administrativas:
a) Gabinete do Prefeito Municipal;
b) Secretaria de Planejamento;
c) Secretaria da Saúde;

d) Secretaria da Educação;
g) Secretaria de Obras;

II - Representantes de entidades não governamentais, contemplando:
a) Representante das empresas prestadoras de serviço, via contratos ou convênios;
b) Representante de Organizações não governamentais ambientais;
c) Representante de entidades empresariais;
d) Representante dos Clubes de Serviço; e
e) Representante das Instituições de Ensino Superior existente na região.

§ 1º - O exercício das funções de membro do Conselho Municipal de Saneamento Básico e de sua Secretaria Executiva não será remunerado, a qualquer título, sendo considerado serviço de relevância social para o Município.

§ 2º - O mandato dos conselheiros não-governamentais será de dois anos, permitida a recondução.

§ 3º - .O Presidente será eleito entre os membros do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 47 - A estrutura do Conselho Municipal de Saneamento Básico compreenderá o Colegiado e a Secretaria Executiva, cujas atividades e funcionamento serão definidos em seu Regimento Interno.

Parágrafo Único - A Secretaria Executiva será exercida pelo Presidente e por um Secretário Executivo, eleito entre os membros do Conselho Municipal.

Seção III
Da Conferência e do Fórum Municipal de Saneamento Básico

Art. 48 - A Conferência Municipal de Saneamento Básico será convocada com a representação dos vários segmentos sociais, para avaliar a situação de saneamento básico em localidades e bairros.

Art. 49 – O Fórum Municipal de Saneamento Básico visa a avaliação integrada do Saneamento Básico a fim de propor diretrizes para a adequação e atualização da Política Municipal e do Plano Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º – O primeiro Fórum será convocada pelo Chefe do Poder Executivo em até cento e oitenta (180) dias após a publicação desta Lei, e as demais a cada período máximo de dois anos, por convocação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º - A representação dos usuários na Conferência Municipal de Saneamento Básico será paritária em relação ao conjunto dos demais segmentos.

§ 3º - A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio.

Seção IV

- **Do Plano Municipal de Saneamento Básico**

Art. 50 - A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano municipal, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

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

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

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

IV - ações para emergências e contingências;

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

§ 1º - O plano municipal de saneamento básico deverá ser compatível com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 2º - O plano municipal de saneamento básico deve ser elaborado com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliado anualmente e revisado periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração ou revisão do Plano Plurianual.

§ 3º - Será assegurada ampla divulgação das propostas do plano de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 4º - A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 5º - O plano municipal de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do Município.

§ 6º - Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 15 desta Lei.

§ 7º – O primeiro plano de saneamento básico será elaborado no prazo máximo de um ano após a vigência desta Lei, de forma participativa, podendo contemplar módulos específicos para cada serviço.

§ 8º - O plano de saneamento de que trata o "caput" deste artigo, deverá ser aprovado pelo Conselho Municipal de Saneamento e homologado por decreto do Chefe do Poder Executivo.

Seção V

- **Do Fundo Municipal de Saneamento Básico**

Art. 51 - Fica instituído o Fundo Municipal de Saneamento Básico, vinculado à Secretaria de Saneamento e Meio Ambiente, destinado a financiar, isolada ou complementarmente, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com os programas do Plano Municipal de Saneamento Básico previsto nesta Lei.

§ 1º - Constitui receita do Fundo Municipal de Saneamento Básico:

I – recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;

II - transferências financeiras da União ou do Estado, destinadas a execução de planos e programas decorrentes da implementação da política e do plano municipal de saneamento básico;

III - recursos provenientes de doações, convênios, termos de cooperação ou subvenções, contribuições em dinheiro, valores, bens móveis e imóveis, que venha a receber de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou internacionais;

IV - rendimentos de qualquer natureza, que venha a auferir como remuneração decorrente de aplicações do seu patrimônio;

V - recursos resultantes da aplicação de penalidades pertinentes ao saneamento básico, administrativas e judiciais;

VI – receitas dos serviços de saneamento básico, exceto aquelas auferidas por autarquia municipal ou consórcio público, ou da remuneração de concessões, permissões ou delegações efetivadas pelo titular;

VII – outros recursos.

§ 2º - As despesas do Fundo Municipal de Saneamento Básico serão ordenadas pelo Secretário Municipal da Unidade Administrativa ao qual esteja vinculado, observando-se as diretrizes aprovadas pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 3º - A supervisão do Fundo Municipal será exercida pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades, da execução do orçamento anual e da programação financeira.

§ 4º - O Fundo especial de que trata este artigo substitui e sucederá de pleno direito o Fundo Municipal de Investimentos em Saneamento Ambiental – FUNSAN, criado pela Lei nº 3.218, de 22/12/2003.

§ 5º - O produto dos recolhimentos financeiros será depositado em conta especial e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, em agência de banco oficial, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas deste Fundo Municipal.

§ 6º - O Orçamento e a Contabilidade do Fundo Municipal de Saneamento Básico obedecerão às normas e princípios estabelecidos pela Lei n° 4.320/64 e Lei Complementar nº 101/2000, bem como as portarias e instruções normativas da Secretaria do Tesouro Nacional e do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina.

§ 7º - A escrituração do Fundo Municipal de Saneamento Básico será executada pela Contabilidade Geral do Município e o plano de contas manterá consonância com a contabilidade pública.

- **Seção VI**
- **Do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico**

Art. 52 - Fica instituído o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, com os objetivos de:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

Parágrafo Único - As informações do Sistema Municipal são públicas e acessíveis a todos, devendo ser disponibilizadas por meio de *site* mantido na rede mundial de computadores - internet.

CAPÍTULO III
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 53 - O Poder Executivo regulamentará esta lei no prazo de até cento e oitenta (180) dias a contar da data de sua publicação.

Art. 53 – Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 54 – Revogam-se as disposições em contrário.

Prefeitura do Município de Presidente Castello Branco, em XX de XXXXX de XXXX.

Prefeito

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Região hidrográfica do Uruguai. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaK.asp>. Acesso em: 20 junho 2010.

Lei 11.445, de 5 de Janeiro de 2007 - Saneamento Básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 12 de julho 2010.

CENTRO DE DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA A GESTÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS - CEDIBH. Disponível em: <http://www.caminodasaguas.ufsc.br/perguntas-frequentes-2>. Acesso em: 05 junho 2010.

COLETA, RECICLAGEM E INDUSTRIALIZAÇÃO DE LIXO LTDA. – CRI (Informações Institucionais)

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO – CASAN. Disponível em: <http://www.casan.com.br>. Acesso em: 07 de junho de 2010.

ECOBACIA – INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://www.ecobacia.org/regioes_br.html>. Acesso em: 06 junho de 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Mapeamento de Solo de Santa Catarina. 2001.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA E CENTRO DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS AMBIENTAIS E DE HIDROMETEOROLOGIA DE SANTA CATARINA. EPAGRI/CIRAM (2004). Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/portal/website/index.jsp?url=jsp/monitoramento/climatChuvas.jsp&tipo=monitoramento>. Acesso em: 14 julho 2010.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA – EPAGRI (2002). Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina. Disponível em CD-Rom.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE – FATMA (1996). Atlas da cobertura vegetal do estado de Santa Catarina. Disponível em CD-Rom.

Google Maps. Disponível em: <http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-br&rlz=1T4SKPB_pt-BRBR344BR344&q=arvoredo&um=1&ie=UTF-8&sa=N&tab=wl>. Acesso em: 22 junho 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Cidades. IBGE, Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 15 julho 2010.

LEITE M.A.S.; LEÃO R. Diagnóstico e caracterização da Sub-Bacia do Rio dos Queimados. Concórdia, SC, 2009

MAPA INTERATIVO DE SANTA CATARINA. Disponível em: <http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br>. Acesso em: 16 de julho de 2010.

MEISTER K.; SALVIATI V. O investimento privado e a restauração da Mata Atlântica no Brasil. Revista Interfox de toxicologia, risco ambiental e sociedade. vol. 2, nº 2, jun. 2009, página 43-57. Disponível em: <http://www.interfox.com.br >. Acesso em: 10 junho de 2010.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil (2000). Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>. Acesso em: 13 julho 2010

Revista Brasileira de Geociência. Investigação da alteração hidrotermal por meio de técnicas de PDI e SIG, no Distrito Fluorítico de Santa Catarina (DFSC), Brasil (2008). Disponível em: http://ppegeo.igc.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-75362008000300011&lng=en&nrm=. Acesso em: 07 junho 2010

SCHUMACHER M.V; HOPPE, M. (1999). A floresta e o solo. Porto Alegre/RS.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL – SDR. Caracterização regional de Concórdia. 2003.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DE SANTA CATARINA - SIG - Planos Municipais de Saneamento Básico – Secretaria de Estado do Desenvilvimento Econômico e Sustentável - SDS. Disponível em: <http://geopmsb.sds.sc.gov.br>

TUCCI, C. E. M. (1997). Gerenciamento da drenagem urbana. Disponível em: < http://www.abrh.org.br/revistas/resumo713.asp>. Acesso em: 14 de julho de 2010.

Wikipédia Enciclopédia Livre. PresidenteCastelloBranco. Disponível em: < http://pt.wikipedia.org/wiki/PresidenteCastelloBranco>. Acesso em: 14 julho 2010