



GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Contratante: SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

Supervisão: SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO ANITÁPOLIS

VOLUME I

Consolidação do Plano Municipal de Saneamento



Dezembro de 2011

**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 Anitápolis

VOLUME I

Consolidação do Plano Municipal de Saneamento

Dezembro de 2011

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

João Raimundo Colombo – Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SDS

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 Agrônomo

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 DO CONSÓRCIO

COORDENADOR GERAL – Athos Roberto Albernaz Cordeiro – Eng^o. Civil

ESPECIALISTA EM ESGOTO – João Paulo A. L. da Rosa - Eng^o. Civil

**ESPECIALISTA EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA – João Paulo A. L. da Rosa -
Eng^o. Civil**

**ESPECIALISTA EM DRENAGEM URBANA – Adriano Peixoto Panazzolo – Eng^o.
Civil**

ESPECIALISTA EM RESÍDUOS SÓLIDOS – Daniel Bolsoni – Eng^o. Civil

COORDENADORA REGIONAL – Sílvia Helena de Carvalho – Eng^a Civil

EQUIPE DE APOIO NÍVEL SUPERIOR

ENGENHEIRO – Antônio João Bordin – Eng^o Civil

**ESPECIALISTA EM GEOPROCESSAMENTO – André Luiz Queiros Araujo –
Eng^o Civil**

BACHAREL EM DIREITO – Flavius Padilha Barreto – Advogado

EQUIPE DE APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

Marilene Pagliarini – Técnico de Nível Médio

Iula Ernesto – Secretária

Gilmar Lanzarin - Estagiário

APOIO TÉCNICO COMPLEMENTAR

Fernanda da Cunha Pinto - Eng^a Civil

Luciano da Cunha Pinto – Bel. Adm. Empresas

Edgar Eifler - Eng^o. Civil

Rosana Bastos Mariante - Eng^o. Civil

Adriano Panazzolo - Eng^o. Civil

Luciana Teixeira - Eng^o. Química

Adriana Prokop – Bel. Adm. Empresas

CONSULTORIA EXTERNA

Fábio João da Silva – Eng^o. Sanitarista e Ambiental

Carlos Senger Junior – Eng^o. Sanitarista e Ambiental

Juliano Lopes – Eng^o. Ambiental

Rudá Pereira – Eng^o. Ambiental

Thiago Jair dos Santos - Eng^o. Ambiental

Karine Rocha da Silva – Assistente Social

Adriana Cazagrande da Silva – Pedagoga

João Carlos da Silva Júnior – Coordenador Administrativo

ESCRITÓRIO CENTRAL - PMSB

EQUIPE TÉCNICA E DE APOIO DOS CONSÓRCIOS

COORDENADOR GERAL

Ciro Loureiro Rocha

COORDENADOR DE PRODUÇÃO

Marcelo Montecarlo Fonseca

COORDENADORA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Maria Fernanda Martins

ASSESSORIA JURÍDICA

Tamara Aragão

EQUIPE AUXILIAR

Thaís Araújo Gomes

Daniela Tancredo

Viviane Martins

LISTA DE ABREVIATURAS

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental;

AGESAN – Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina;

AGESC – Agência Reguladora de Serviços Públicos de Santa Catarina;

AGR – Agência Reguladora de Águas Tubarão;

ANA – Agência Nacional de Águas;

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;

ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento;

BADESC – Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina;

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CASAN – Companhia de Água e Saneamento;

CDP - Condicionantes, Deficiências e Potencialidades;

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente;

DSMA - Diretoria de Saneamento e Meio Ambiente;

ETA – Estação de Tratamento de Água;

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto;

FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador;

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço;

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde;

GES – Grupo Executivo de Saneamento;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

ICV – Indicador de Controle de Vetores;

IQA - Índice de Qualidade de Água;

IQR – Índice de Qualidade Aterro de Resíduos Domiciliares;

IRH – Indicador de Recursos Hídricos;

IRS – Indicador de Resíduos Sólidos;

ISA- Indicador de Salubridade Ambiental;

ISE - Indicador Sócio-econômico;

LAB – Indicador de Abastecimento de Água;

LDO - Leis de Diretrizes Orçamentárias;

LES - Indicador de Esgotos Sanitários;

LOA – Leis de Orçamentos Anuais;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

MMA – Ministério do Meio Ambiente;

PAC – Programa de Aceleração de Crescimento;

PAE-SAN – Plano de atendimento a emergências e contingências para o saneamento básico;

PEDS - Planejamento Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável;

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico;

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos;

PPA – Plano Plurianual;

PIB – Produto Interno Bruto;

SAA – Sistema de Abastecimento de Água;

SED – Secretaria do Estado e Educação;

SDR – Secretaria do desenvolvimento Regional;

SDS – Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável;

SIG – Sistema de Informação Geográfica;

SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento;

STE – Serviços Técnicos de Engenharia.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mecanismos de controle social, composição deste mecanismo (sociedade civil).....	83
Figura 2: Organograma sugestivo para o sistema municipal de saneamento básico.	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Curva de crescimento populacional para os anos: 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010.	32
Gráfico 2: Relação Receita/Despesas - Água e Esgoto.	71
Gráfico 3: Relação Receita/Despesas e Investimentos.	71

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Pontos fracos do abastecimento de água.....	23
Tabela 2 - Esgotamento Sanitário em Anitápolis.	24
Tabela 3 - Pontos fracos do esgotamento sanitário.....	25
Tabela 4 - Pontos fracos do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.	28
Tabela 5 - Pontos fracos da drenagem urbana.....	30
Tabela 6: Dados Populacionais Censitários	31
Tabela 7: Taxas Geométricas de Crescimento.	31
Tabela 8: Estimativa Populacional.	33
Tabela 9: Evolução da Produção de Água.....	35
Tabela 10: Evolução do Número de Economias e Ligações de Água.	36
Tabela 11: Evolução da Rede de Abastecimento de Água.	37
Tabela 12: Evolução da Necessidade de Reservação de Água.....	38
Tabela 13: Estimativa da necessidade de atendimento da população rural.	39
Tabela 14: Estimativa das necessidades da rede coletora de esgotos sanitários.	41
Tabela 15: Estimativa de evolução do número de economias e ligações.	42
Tabela 16: Estimativa de evolução das vazões de contribuição sanitária.....	43
Tabela 17: Estimativa da necessidade de atendimento da população rural.	44
Tabela 18: Estimativa de geração de resíduos.....	46
Tabela 19: Estimativa de volumes de resíduos domiciliares para destinação final em aterro sanitário.	47
Tabela 20: Estimativa de resíduos valorizáveis e resíduos a depositar em aterro sanitário.	48
Tabela 21: Estimativa de volume domiciliares para coleta convencional e disposição final com reciclagem prévia.	49
Tabela 22: Necessidade de investimento no sistema de drenagem superficial urbana.....	51
Tabela 23: Resumo de investimentos e receitas com os serviços de Saneamento Básico - Cenário Normativo.	52
Tabela 24: Faixas de pontuação de ISA.	64
Tabela 25: Indicadores do ISA.	65
Tabela 26: Indicadores de Salubridade Ambiental	65
Tabela 27: Medidas para situações Emergenciais nos serviços de SANEAMENTO BÁSICO.	75
Tabela 28: Eventos Emergenciais previsto para o Sistema de Abastecimento de Água.	76
Tabela 29: Eventos Emergenciais previstos para o Sistema de Esgotamento Sanitário.	77
Tabela 30: Eventos Emergenciais previstos para serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos domiciliares.	78
Tabela 31: Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.....	79

Sumário

1	INTRODUÇÃO	15
2	SINTESE DA FASE I	17
2.1	Processo de participação da sociedade na elaboração do plano	17
3	SINTESE DA FASE II	18
3.1	Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental.....	18
3.1.1	Caracterização do Município	18
3.1.1.1	Dados Gerais.....	18
3.1.2	Demografia.....	18
3.1.3	Atividades Produtivas	19
3.1.3.1	Agropecuária.....	19
3.1.3.2	Indústria.....	19
3.1.3.3	Comércio e Serviços.....	19
3.1.4	Clima.....	19
3.1.5	Relevo.....	20
3.1.6	Hidrografia.....	20
3.1.7	Vegetação.....	20
3.1.8	Saneamento.....	21
3.1.8.1	Abastecimento de água	21
3.1.8.1.1	Avaliação da situação atual do Sistema de Abastecimento de Água municipal	21
3.1.8.1.2	Análise crítica da situação atual dos serviços de Abastecimento de Água.....	22
3.1.8.2	Esgotamento sanitário	24
3.1.8.2.1	Descrição do sistema de Esgotamento Sanitário municipal.....	24
3.1.8.2.2	Avaliação da situação atual do sistema de esgotamento sanitário municipal	25
3.1.8.2.3	Análise crítica da situação atual do esgotamento sanitário.....	25
3.1.8.3	Destinação dos Resíduos Sólidos	25
3.1.8.3.1	Descrição do acondicionamento, coleta, transporte, serviço público de limpeza urbana e disposição final dos resíduos sólidos do Município	25
3.1.8.3.2	Análise crítica dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana existentes.....	27
3.1.8.4	Drenagem e Manejo de águas pluviais	28
3.1.8.4.1	Descrição dos sistemas de macro e microdrenagem existentes no Município.....	28
3.1.8.4.2	Identificação de áreas com risco de poluição e/ou contaminação	29
3.1.8.4.3	Identificação de lacunas no atendimento do serviço de drenagem	29
3.1.8.4.4	Avaliação dos processos erosivos e sedimentológicos.....	29
3.1.8.4.5	Análise crítica dos sistemas de manejo de águas pluviais	30
4	SINTESE DA FASE III	31
4.1	ESTUDO POPULACIONAL.....	31
4.1.1	Elaboração da projeção populacional através de método matemático com definição de taxas de crescimento e ocupação domiciliar	31
4.1.2	Determinação da Taxa de Crescimento Populacional	31

4.1.3	Estimativa de Crescimento Populacional	32
4.2	Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento	34
4.2.1	Cenários alternativos das demandas por serviços de Saneamento Básico	34
4.2.1.1	Cenário de Normativo	34
4.2.1.1.1	Prognóstico dos Serviços de Abastecimento de Água.....	34
4.2.1.1.1.1	Critérios de Projeto e dados de entrada para as Projeções no Sistema de Abastecimento de Água.....	34
4.2.1.1.2	Prognóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário.....	40
4.2.1.1.2.1	Critérios de Projeto e dados de entrada para as Projeções no Sistema de Esgotamento Sanitário.....	40
4.2.1.1.3	Prognóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	45
4.2.1.1.3.1	Critérios de Projeto e dados de entrada para as Projeções nos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	45
4.2.1.1.4	Prognóstico do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	50
4.2.1.1.4.1	Critérios de Projeto e dados de entrada para as Projeções no Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais	50
4.2.1.2	Resumo de investimento no Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	52
4.3	Resumo do Cenário Normativo	52
4.4	Identificação de alternativas de gestão dos serviços públicos de Saneamento Básico ..	52
5	SINTESE DA FASE IV	54
5.1	Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas.....	54
5.1.1	Programação das ações do plano	54
5.1.1.1	Programação de Ações Imediatas.....	54
5.1.2	Programação das Ações do Plano	57
5.1.2.1	Estabelecimento de objetivos de longo alcance (16 a 20 anos)	57
5.1.2.2	Estabelecimento de metas de médio (10 a 15 anos)	59
5.1.2.3	Estabelecimento de metas de curto prazo (4 a 9 anos)	61
5.2	Instituição do índice municipal de salubridade ambiental e sanitária.....	63
5.3	Formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas	66
5.4	Definição dos programas e projetos	66
5.5	Apresentação de programas, projetos e ações nas áreas de controle de perdas, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados.....	67
5.6	Apresentação das condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços em regime de eficiência.	70
5.7	Demais programas projetos e ações.....	72
6	SINTESE DA FASE V	74
6.1	Ações de Emergência e Contingência.....	74
6.2	Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de SANEAMENTO BÁSICO	80
7	SINTESE DA FASE VI.....	82

7.1	Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas e Mecanismos de Participação Social neste Processo.....	82
8	SINTESE DA FASE VII.....	86
8.1	Sistema de Informações do Plano de Saneamento	86
9	MINUTA DE PROJETO DE LEI – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO ...	88

1 INTRODUÇÃO

Este Relatório apresenta a consolidação do Plano Municipal de Saneamento – PMSB, conforme preconiza a Lei Federal 11.445/07 e o Decreto Federal 7.217/10 que a regulamenta, referente ao contrato firmado em 12 de janeiro de 2010, entre o Estado de Santa Catarina por intermédio da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável e a empresa STE – Serviços Técnicos de Engenharia S.A. Contrato este que tem por objetivo a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, conforme previsto na Lei Federal nº.11.445/07, dos municípios que fazem parte do Lote 3, de acordo com o Termo de Referência integrante do Edital de Concorrência Pública nº 0012/2009 – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável.

De acordo com a justificativa do referido edital, entre os grandes desafios postos para a sociedade brasileira, a inclusão social igualitária frente às questões sanitárias e ambientais pode ser considerada como questão fundamental. Este desafio, colocado ao poder público e à sociedade civil, está em propiciar condições saudáveis à população através do planejamento, com participação popular, de ações que proporcionem um ambiente equilibrado e serviços de saneamento eficientes e sustentáveis. A sustentabilidade dos serviços de saneamento requer a implementação de uma política de saneamento ambiental integrada que preserve o meio ambiente e assegure a saúde da população.

O Plano abrange as quatro áreas do Saneamento Básico: serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

A consolidação do trabalho será apresentada em cinco volumes os quais contemplam as todas as suas etapas, sendo assim divididos:

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 do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

Volume IV – Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo 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 de Saneamento.

Estabeleceu-se então, um planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico com vistas à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública, quanto aos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Esta participação da sociedade se deu através das Reuniões, Oficinas e Audiências Públicas, realizadas no município, obedecendo ao referido edital.

A participação da população em processos decisórios é fundamental para garantir a co-responsabilidade entre órgão público e comunidade. Com a formação do Grupo Executivo de Saneamento (GES), foi possível compor uma estrutura mínima de participação efetiva, e que estará presente em todo o processo de elaboração do Plano.

Neste relatório será apresentado o VOLUME I - CONSOLIDAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

2 SINTESE DA FASE I

2.1 Processo de participação da sociedade na elaboração do plano

Em primeiro momento, afim de otimizar o processo de elaboração do PMSB a Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Econômico do Estado de Santa Catarina determinou ao Poder Público Municipal a criação do Grupo Executivo de Saneamento Básico (GES), sendo este representado por diversas pessoas do setor público e da sociedade civil, que teria as seguintes responsabilidades:

- Participar em todas as atividades realizadas durante o processo de elaboração do PMSB;
- Participar das reuniões e oficinas preparatórias, prévia das audiências/conferências;
- Realizar a leitura de todos os documentos produzidos, homologando os produtos referentes a cada Fase, quanto aos interesses do município;
- Mobilizar, registrar as reuniões, audiências, conferências e consultas públicas do PMSB;

Em sequência ao trabalho eram realizadas as oficinas, com o objetivo de apresentar as informações ao GES e posteriormente uma reunião, onde eram debatidos os assuntos. Após a realização da Oficina/Reunião, respeitando prazo determinado pelo Termo de Referência de 10 dias, eram realizadas as Audiências Públicas, referente a cada Fase do PMSB.

Este método de trabalho visando a participação social se procedeu em quatro etapas, sendo a primeira (1ª Oficina/ 1ª Reunião e 1ª Audiência Pública) foi apresentado a Fase I; na Segunda etapa (2ª Oficina/ 2ª Reunião e 2ª Audiência Pública) apresentou-se as Fases III, IV e V; Terceira etapa (3ª Oficina/ 3ª Reunião e 3ª Audiência Pública) apresentação das Fases VI, VII e VIII; e por fim a realização da 4ª Oficina/ 4ª Reunião e 4ª Audiência Pública, compreendendo a Fase IX (Versão Final do PMSB).

3 SÍNTESE DA FASE II

3.1 Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental

3.1.1 Caracterização do Município

3.1.1.1 Dados Gerais

O Município de Anitápolis localiza-se no Estado de Santa Catarina, a 108 km de Florianópolis, segundo informações da CIASC. É inserida na Microrregião do Tabuleiro e pertence à Mesorregião Geográfica da Grande Florianópolis, é composta por sete municípios, sendo eles, Águas Mornas, Alfredo Wagner, Bom Retiro, Rancho Queimado, Santa Rosa de Lima, São Bonifácio e Urubici. Seu território, cuja área compreende 576,42 km², se estende entre as coordenadas geográficas é latitude 27°54'07" sul e uma longitude 49°07'43" oeste, estando a uma altitude de 430 metros.

A história do Município ora em apreço, prende-se fundamentalmente, à de Santo Amaro da Imperatriz, do qual foi desmembrado. Anitápolis conquistou sua autonomia política, em 19 de dezembro de 1961, através da lei nº 789. A instalação da nova comuna, ocorreu em 29 de dezembro de 1961.

O Município obteve, de acordo com o Ministério Público de Santa Catarina, o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,773, alcançando a posição de 206º colocada no ranking da União Federal, 2000.

3.1.2 Demografia

A população do Município de Anitápolis, segundo o censo do IBGE de 2000 era de 3.234 habitantes, estima-se que em 2009 a população do Município estava em torno de 3.267 habitantes. Segundo o novo censo do IBGE, em 2010, a população do município é de 3.214 habitantes e calcula-se que a densidade demográfica do Município é de 5,93 hab./Km². (Fonte: IBGE)

Dos 3.214 habitantes, 1.315 residem na área urbana e 1.899 na área rural do município.

3.1.3 Atividades Produtivas

Conforme o IBGE, a economia do Município baseia-se principalmente nas atividades dos setores: comércio e serviços, agricultura, pecuária. Em grau de representatividade, alcançando em 2007 um PIB per capita de R\$ 8.985,00.

3.1.3.1 Agropecuária

A agricultura e a pecuária são importantes atividades econômicas do Município de Anitápolis. Destacam-se pela produção de tomate, mandioca, cana-de-açúcar, laranja, banana, leite e aves.

3.1.3.2 Indústria

O setor industrial não é expressivo no Município de Anitápolis, que possui sua base econômica fundada na agropecuária e no turismo, segundo o IBGE, o setor industrial é responsável por apenas 8,5% do PIB do Município.

3.1.3.3 Comércio e Serviços

O comércio no Município de Anitápolis atende a demanda da população local, com a presença de supermercados, farmácias, agropecuárias, comércio de confecções, serviços de eco-turismo e gastronomia entre outros. (Fonte: Prefeitura Municipal de Anitápolis)

3.1.4 Clima

O clima do município, segundo Koeppen, classifica-se como mesotérmico úmido, com versões quentes, e precipitação total anual entre 1600 a 1700 milímetros.

O município apresenta ocorrência de geadas no inverno e temperaturas médias que variam em torno de 15°C e 25°C, com temperatura média anual de 17,2°C.

3.1.5 Relevo

O relevo é muito acidentado, havendo elevações que atingem aproximadamente 1000m de altitude.

A geomorfologia é composta pelas bacias e coberturas sedimentares, depressão de Zonas Carboníferas Catarinense e embasamento em estilo complexo sobre a Serras do Tabuleiro/Itajaí.

3.1.6 Hidrografia

Anitápolis possui o maior manancial hidrográfico de Santa Catarina. Os rios que cortam o seu território formam inúmeras cachoeiras: do Povoamento, da Prata, Maracujá, Branco e do Meio Serrinha. A mais conhecida é a Cachoeira da Usina, distante 500 metros da sede municipal.

Em Anitápolis localiza-se a Nascente do Rio Tubarão (Braço do Norte), interligando os Rios do Meio, Rio das Pedras, do Norte, Branco, dos Pinheiros Alto, do Ouro e da Prata. No território do município também se encontram as nascentes do Rio Cubatão, que abastece Florianópolis.

O Rio Branco na divisa com Rancho Queimado tem afluente no Rio Tijucas e o Rio da Serra da Garganta é afluente do Rio Cubatão. O Rio Maracujá tem sua nascente que deságua no Rio Itajaí.

3.1.7 Vegetação

No planalto catarinense, face as suas características, ambientais, encontram-se diversas formações campestres acompanhando geralmente as superfícies de relevo mais suave, em cuja fisionomia, esparsamente, as florestas-de-galeia e os capões-de-mata, marcando o avanço das comunidades arbóreas sobre a savana (campos). Fruto principalmente dos processos dinâmicos de expansão das florestas, acionando pela evolução climática.

A vegetação original no Município de Anitápolis consiste na Floresta Ombrófila densa ou Mata Atlântica, com a existência de algumas áreas remanescentes e a maior parte de vegetação secundária concorrendo com

atividades agrícolas. Desta formação vegetal, destacamos a presença de espécies como a canela, o cedro, a figueira, o palmitero e a peroba-vermelha.

Observa-se ainda a ocorrência de áreas cobertas pela Floresta Ombrófila Mista, ou Mata de Araucárias, cuja árvore se destaca entre a paisagem. Aparecem algumas áreas remanescentes e outras cobertas por vegetação secundária e presença de atividades agrícolas.

3.1.8 Saneamento

3.1.8.1 Abastecimento de água

O abastecimento de água no Município é composto principalmente por dois tipos de sistema: 30,62% dos moradores usam rede geral, 64,82% usam poço ou nascente na propriedade. Outros 4,56% da população utilizam outras formas, de acordo com os dados levantados em 2000 pela Confederação Nacional de Municípios.

3.1.8.1.1 Avaliação da situação atual do Sistema de Abastecimento de Água municipal

Um fato relevante a se destacar é que o único tratamento do SAA são os filtros lentos; não existe nem mesmo a desinfecção. Também não existe uma forma de cobrança pela distribuição da água, tão pouco há instalado medidores de vazão na captação e na saída do reservatório.

O sistema de abastecimento de água controlado pela prefeitura realiza a captação de água bruta em manancial superficial, onde segundo o operador do sistema o ponto de captação não está isolado por proteções físicas (cercas), podendo sofrer influência de pessoas ou animais que por ventura venham a transitar pelo local. A adutora de água bruta funciona por gravidade, evitando dessa forma gastos com recalque.

Foi verificado na saída do filtro para o reservatório que a tubulação está ancorada por estacas de madeira, ou seja, com uma estrutura de sustentação frágil. Vale ressaltar mais uma vez que após o reseratório a água não é macro-medida.

Na Estação de Tratamento de Água – ETA foi observado que o filtro não apresenta uma escada adequada, passarela na parte superior e guarda corpo para proteção dos funcionários que forem realizar a manutenção.

O município apresenta uma casa de química desativada.

O sistema de reservação de água atual do município não atende a população a ser abastecida.

A vazão na saída do reservatório não é medida, pois não existe macromedidor. Por esse motivo não é possível uma estimativa das perdas do sistema de distribuição.

A rede de distribuição atende toda a sede do Município (518 ligações). As residências que não possuem rede de água utilizam sistemas alternativos como, por exemplo: captação em nascentes e poços individuais.

De acordo com a NBR 12.218 de 1994, a rede de abastecimento de água deve ser definida em conformidade com as diferentes áreas considerando os setores residencial, comercial, industrial e especial. Nesta deve-se contemplar as diferentes áreas específicas do perímetro urbano atual e de expansão de acordo com a legislação de uso e ocupação do solo. Em virtude da falta de informações sobre a rede de abastecimento não foi possível relacioná-la de acordo com a norma.

Em resumo o sistema apresenta atualmente uma produção 2,35L/s, índice de perdas em 10,0%, 650 economias, 518 ligações, 35 m³ de reservação e 8.232 metros de rede.

A água tratada é analisada freqüentemente sendo realizadas coletas de amostras logo após o tratamento e em pontos ao longo da rede de distribuição, com vistas a atender a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde, porém como não existe um tratamento adequado e a água não atende os padrões de potabilidade da portaria.

3.1.8.1.2 Análise crítica da situação atual dos serviços de Abastecimento de Água

O sistema é mantido pela prefeitura municipal e conta com dois operadores fixos.

Segundo o SNIS, 2008, o município apresentou um gasto com despesas de exploração da ordem de R\$ 45.000,00. Esse valor é referente a despesas de operação e manutenção do SAA, despesas comerciais, despesas administrativas, etc.

Não existe um contrato ou convênio, pois é a própria prefeitura que administra o sistema.

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água do Município de Anitápolis permite a classificação de pontos fracos a fim de subsidiar as etapas seguintes do desenvolvimento dos trabalhos.

A seguir, seguem quadros dos pontos fracos identificados no sistema:

Tabela 1 - Pontos fracos do abastecimento de água.

PONTOS FRACOS
Inexistência de cadastro da rede de distribuição
Falta de estruturas de proteção dos funcionários nos filtros - escada de acesso, passarela e guarda corpo
Casa de química desativada
Não atendimento da área rural
Reservatório com capacidade inferior a 1/3 da vazão máxima diária consumida
Não existe taxa de cobrança pelo serviço de abastecimento de água
Não é realizada a leitura dos micromedidores de água
Amostras fora dos padrões de potabilidade - conforme Portaria MS 518/04

Referência: Prefeitura Municipal, 2010.

3.1.8.2 Esgotamento sanitário

De acordo com a Confederação Nacional de Municípios, em 2000, o Município apresentava a seguinte distribuição de esgotamento sanitário:

Tabela 2 - Esgotamento Sanitário em Anitápolis.

Esgotamento Sanitário	
Rede geral de Esgoto ou Pluvial	8,07%
Fossa Séptica	25,29%
Fossa Rudimentar	15,57%
Rios, lagos ou mar	38,24%
Outro escoadouro	0,52%
Não possuem banheiros ou sanitários	12,30%

Fonte: Confederação Nacional de Municípios

3.1.8.2.1 Descrição do sistema de Esgotamento Sanitário municipal

O Município de Anitápolis não é atendido adequadamente por um sistema de esgotamento sanitário.

Em geral os efluentes gerados no município são ligados a tanques sépticos e sumidouros, mas observa-se também algumas ligadas à rede de drenagem pluvial, em ponto a jusante a qual deságua em um corpo receptor.

De acordo funcionários da Epagri, na área rural 11,10% da população dispõe de sistema esgotamento sanitário, contendo as unidades de tanque séptico e sumidouro.

Desta forma, compreende-se que o município é basicamente atendido por sistemas alternativos compostos por tanque séptico (fossa) e sumidouro, sendo que alguns sistemas também apresentam filtro anaeróbio. Na maioria dos casos, esses sistemas apresentam um extravasor conectado à rede de drenagem pluvial. Conforme informações colhidas em campo, esses sistemas geralmente são executados sem projeto adequado e não é realizada a sua manutenção periódica.

Segundo Prefeitura Municipal de Chapadão de Lageado, não há informações sobre dados quantitativos de economias urbanas que contém sistema esgotamento sanitário adequado ou conectadas a rede de drenagem pluvial.

3.1.8.2.2 Avaliação da situação atual do sistema de esgotamento sanitário municipal

O Município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, conclui-se então que muitas residências lançam seus efluentes, tratados por sistemas alternativos ou “in natura”, nos canais de drenagem pluvial.

3.1.8.2.3 Análise crítica da situação atual do esgotamento sanitário

A maior parte do esgoto sanitário de Anitápolis não é tratado, sendo esse efluente lançado na rede de drenagem pluvial. O diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário do Município de Anitápolis permite a classificação de pontos fracos a fim de subsidiar as etapas seguintes do desenvolvimento dos trabalhos.

Os pontos fracos do sistema serão apresentados a seguir:

Tabela 3 - Pontos fracos do esgotamento sanitário.

PONTOS FRACOS
Índice de cobertura dos serviços comparados aos objetivos de universalização
Inexistência de rede de esgoto e ETE
Sistemas independentes com baixa eficiência e falta de manutenção periódica

Fonte: Prefeitura Municipal, 2010.

3.1.8.3 Destinação dos Resíduos Sólidos

Em 2009 no Município de Anitápolis, de acordo com a Confederação Nacional de Municípios, os resíduos sólidos são coletados por serviço de limpeza e caçamba em 489 domicílios, 319 domicílios queimam seus resíduos, 32 enterram e 47 jogam em terreno baldio ou logradouro, 06 jogam em rios ou lagos e apenas 04 utilizam outros destinos.

3.1.8.3.1 Descrição do acondicionamento, coleta, transporte, serviço público de limpeza urbana e disposição final dos resíduos sólidos do Município

Os resíduos sólidos domiciliares gerados em Anitápolis são acondicionados de várias maneiras, observa-se que principalmente em sacos plásticos de diferentes tipos e tamanhos e em caixas de papelão de tamanhos variados.

Observa-se que o armazenamento dos resíduos para coleta se procede principalmente das seguintes formas: em cestos suspensos, em tambores dispostos na frente das residências ou apenas largados no chão em passeio público.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares é realizada pela Prefeitura Municipal de Anitápolis e atende todo o Município. Na área urbana a coleta é feita 3 vezes por semana e na área rural o serviço é realizado trimestralmente, gerando 14,8 ton/mês de resíduos mensalmente, aproximadamente 0,15 Kg Hab/dia.. Essa coleta é realizada por um caminhão caçamba basculante tipo comum com capacidade para 8 ton. Os resíduos coletados são encaminhados para um centro de triagem. Este serviço é realizado por três funcionários da prefeitura, sendo 1 motorista, 1 coletor e 1 operador do centro de triagem.

O Centro de Triagem se localiza nas coordenadas geográficas S 27°34'14"/W 49°31'55" a uma altitude de 632 m. Foi verificado que a área apresenta licença ambiental emitida pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA – datada do dia 18/11/2003, com validade de 48 meses, ou seja, válida até 18/11/2007, para atividade de Centro de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos Urbanos para uma capacidade de 1 ton./dia. Assim, observa-se que a Licença ambiental está vencida.

No centro de triagem os resíduos são depositados num piso de chão batido, em uma área de descarga do veículo. Posteriormente os resíduos são separados por tipo (plástico, papel, papelão, alumínio, etc.) em uma mesa e ensacados ou prensados e enfardados, em seguida são armazenados em baias no interior do galpão.

Por fim, os rejeitos são encaminhados até o aterro sanitário de propriedade da empresa Blumeterra no Município de Otacílio Costa/SC. Seguindo as recomendações estabelecidas pela CETESB conceitua-se o local de disposição final para os resíduos gerados no município em condições adequadas (nota = 8,23).

A Prefeitura Municipal é responsável pelos serviços de varrição, capina, poda e roçada, atendendo a área urbana e rural do Município. A varrição ocorre sempre que necessário e a capina tem periodicidade trimestral. Já os serviços de poda e roçada são executados conforme necessidade. Para execução destes serviços a prefeitura não dispõe de funcionários específicos, assim sendo havendo a

necessidade da prestação deste serviço alguns funcionários são realocados para desempenharem tal função.

Existe também a coleta de resíduos de construção e demolição, pilhas e baterias, pneumáticos, resíduos industriais e lâmpadas fluorescentes, porém a forma de coleta e o destino final desses resíduos não foram evidenciados.

Os resíduos de serviços de saúde são acondicionados em sacos plásticos de tamanhos variados e de cor azul. O armazenamento interno se dá em caixas para perfuro cortantes e lixeiras plásticas de cantos arredondados e tampa com acionamento mecânico. O armazenamento externo se dá dentro de bombonas plásticas, sem um abrigo fechado para protegê-las. Esses resíduos são coletados pela empresa Getal e destinados para aterro sanitário de propriedade das empresas Momento Ambiental em Blumenau/SC ou Recicle Catarinense de Resíduos em Brusque/SC. São gerados aproximadamente 8 Kg por mês de resíduos de serviços de saúde e são coletados uma vez por mês.

Os serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos domiciliares não são cobrados.

3.1.8.3.2 Análise crítica dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana existentes

O diagnóstico do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do Município de Anitápolis permite a classificação de pontos fracos a fim de subsidiar as etapas seguintes do desenvolvimento dos trabalhos.

Os pontos fracos do sistema serão apresentados a seguir:

Tabela 4 - Pontos fracos do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

PONTOS FRACOS
Informações indisponíveis quanto a caracterização dos resíduos gerados no município e falta de controle de medição (quantitativo e qualitativo) consistente
Inexistência de padronização do tipo de acondicionamento - visando facilitar a identificação entre materiais recicláveis, orgânicos e rejeitos
Ausência de registro de itinerário de coleta
Veículo de coleta inadequado - altura de carregamento elevada e não estanque
Frequência de coleta de resíduos de serviços de saúde inadequada - a cada 15 dias
Inexistência de itinerário para os serviços de varrição e capina
Presença de "lixão" sem projeto de recuperação de área degradada
Ausência de licenciamento ambiental para transporte dos resíduos sólidos domiciliares até aterro

Fonte: Prefeitura Municipal, 2010.

3.1.8.4 Drenagem e Manejo de águas pluviais

A drenagem pluvial no território do Município pode ser analisada a partir da geomorfologia local. O sistema de drenagem é composto pela macro-drenagem com valas a céu aberto e pequenos cursos d'água (ribeirões) e pela micro-drenagem através de caixas coletoras como bocas-de-lobo e rede coletora, utilizando os cursos d'água como principal corpo receptor.

3.1.8.4.1 Descrição dos sistemas de macro e microdrenagem existentes no Município

O sistema de micro-drenagem pluvial de Anitápolis ocorre superficialmente, onde as águas pluviais escoam superficialmente pelo canto das ruas e são direcionadas para bocas de lobo do tipo grelha e guia, que coletam essas águas, encaminhando através de uma rede de drenagem (onde o sistema passa a ser subterrâneo) até um corpo receptor.

A topografia da sede do Município favorece o sistema de drenagem, e todo o escoamento é direcionado para os Rios Ouro, Povoamento e das Pedras – que cortam a sede do Município.

Não foi evidenciado nenhum cadastro da rede de drenagem implantada e tampouco foram seguidos projetos executivos para realização das mesmas. O sistema de drenagem é todo executado empiricamente.

Segundo informações levantadas junto a Prefeitura Municipal a rede de drenagem pluvial implantada no Município atende praticamente toda a área urbana.

Periodicamente ocorre a manutenção do sistema de drenagem pluvial através da execução dos serviços de: limpeza e desobstrução dos dispositivos de captação (bocas-de-lobo); limpeza e desobstrução de galerias e varrição e limpeza de vias.

O que caracteriza a macro drenagem do Município é que a sede é cortada pelos Rios Ouro, Povoamento e das Pedras, os quais recebem toda a contribuição das águas pluviais coletadas pela rede de drenagem.

O Município ainda apresenta dois pontos de alagamentos (Localização: Ponto 01: S 27°54'19"/W 49°07'48"; Ponto 02: S 27°54'22"/ W 49°07'51"), que são causados devido um extravasamento do rio.

3.1.8.4.2 Identificação de áreas com risco de poluição e/ou contaminação

A principal fonte de contaminação e poluição é o lançamento de esgoto na rede de drenagem pluvial, após tratamento por tanque séptico e sumidouro e em alguns casos o esgoto é lançado "*in natura*".

É difícil se quantificar o número de ligações de esgoto na rede de drenagem pluvial, pois não existe cadastro da rede e muito menos das ligações que são irregulares.

Todos esses lançamentos de esgoto que deságuam no sistema de drenagem pluvial são direcionados para o corpo receptor e sistema de macro-drenagem natural, os Rios Povoamento, Ouro e das Pedras.

3.1.8.4.3 Identificação de lacunas no atendimento do serviço de drenagem

Além da área rural do Município algumas ruas da sede também não são atendidas por rede de drenagem pluvial. Fica difícil a identificação e determinação dessas ruas, pois não existe um cadastro do sistema de drenagem pluvial.

3.1.8.4.4 Avaliação dos processos erosivos e sedimentológicos

Conforme informações da Prefeitura Municipal ao longo dos Rios Povoamento, das Pedras, Ouro e da SC 470 que liga Anitápolis a Santa Rosa de Lima e Rancho Queimado existem diversos pontos com ocorrência de erosão.

3.1.8.4.5 Análise crítica dos sistemas de manejo de águas pluviais

O sistema de micro-drenagem do Município ocorre tanto da forma subterrânea quanto superficial. As águas pluviais escoam pelo canto das ruas e são direcionadas para bocas-de-lobo e posteriormente para uma rede de drenagem (tubulação em concreto) que destina essas águas para o corpo receptor.

As ruas projetadas normalmente possuem sarjetas, as águas pluviais escoam pelas extremidades das ruas, próximo ao meio fio. A rede de drenagem subterrânea existente foi executada sem seguir um projeto de engenharia, e não existe um cadastro técnico do que já foi executado.

O diagnóstico do sistema de manejo de águas pluviais do Município de Anitápolis permite a classificação de pontos fracos a fim de subsidiar as etapas seguintes do desenvolvimento dos trabalhos.

A seguir, seguem quadros dos pontos fracos identificados no sistema:

Tabela 5 - Pontos fracos da drenagem urbana.

PONTOS FRACOS
Inexistência de informações técnicas e cadastro confiável do sistema existente
Rede de drenagem executada sem seguir projetos técnicos
Pontos de alagamentos
Pontos de erosão
Falta de cadastro dos pontos de alagamentos
Falta de cadastro e informações sobre os pontos de erosão

Fonte: STE, 2010.

4 SÍNTESE DA FASE III

4.1 ESTUDO POPULACIONAL

4.1.1 Elaboração da projeção populacional através de método matemático com definição de taxas de crescimento e ocupação domiciliar

Considerando que o PMSB possui um horizonte de 20 (vinte) anos, fez-se necessário uma avaliação do crescimento populacional para o referido horizonte do projeto.

O dado utilizado para tais estudos teve como base fontes oficiais de informações, como dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

4.1.2 Determinação da Taxa de Crescimento Populacional

Com base nos dados censitários dos anos de 1991, 2000 e 2010, dados estimados dos anos de 1996 e 2007, realizados pelo IBGE, foi possível estimar a taxa de crescimento para a população do município de Anitápolis, apresentada na Tabela 6.

Ano	População (hab)		
	Total	Urbana	Rural
1991	3.564		
1996	3.345		
2000	3.234		
2007	3.175		
2010	3.214	1.315	1.899

(*) - Estimativas do IBGE

Tabela 6: Dados Populacionais Censitários

Os anos de 1996 e 2007 são referentes a dados estimados da população, pelo IBGE.

Na tabela a seguir, são apresentadas as taxas geométricas de crescimento do município de Anitápolis obtidas para diferentes períodos.

Taxas de Crescimento Geométrico - IBGE (%aa)						
91/96	96/00	00/07	07/10	91/00	00/10	91/10
-1,26	-0,84	-0,26	0,41	-1,07	-0,06	-0,54

Tabela 7: Taxas Geométricas de Crescimento.

Referência: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Com base nos dados do Censo, Contagem e Estimativas da população realizadas pelo IBGE, analisou-se as equações linear, polinomial e logarítmica, no qual se determinou a equação polinomial com o melhor fator de correlação para a projeção populacional, na ordem de 0,99.

Na seqüência segue Gráfico 1, demonstrando a equação polinomial e a curva de tendência sobre a população do município.

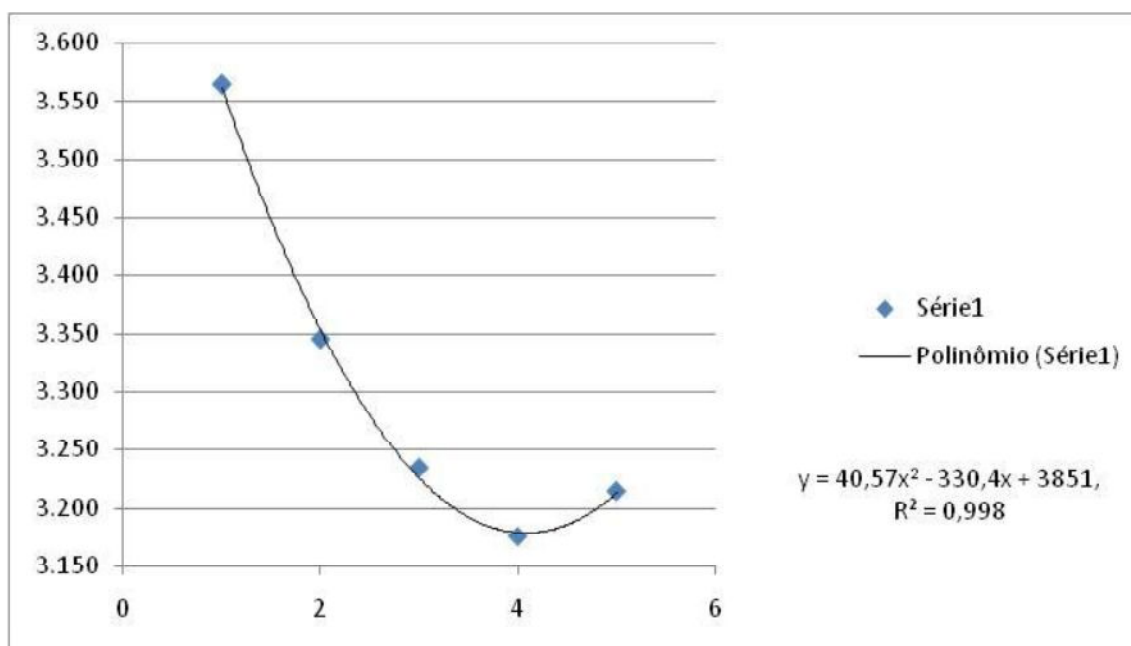


Gráfico 1: Curva de crescimento populacional para os anos: 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010.

De acordo com o Gráfico 1, o município de Anitápolis apresentou um decréscimo populacional entre os anos de 1991 e 2007 e entre 2007 e 2010 observa-se crescimento desta população.

4.1.3 Estimativa de Crescimento Populacional

Na Tabela 8, demonstra-se a estimativa de crescimento populacional do Município, com base na equação citada anteriormente, bem como as taxas de crescimento anuais para os resultados obtidos de população estimada para cada ano.

POPULAÇÃO DE PROJETO (hab)						
Ano	Taxa de Crescimento (% aa)			Projeção Populacional		
	IBGE (2007-2010)	Fator de Redução	Ao Longo do Período	Total	Urbana	Rural
2010	0,41	-	-	3.214	1.315	1.899
2011	0,41	1,0000000	0,41	3.227	1.320	1.907
2012	0,41	1,6521669	0,67	3.249	1.329	1.920
2013	0,41	2,2022967	0,90	3.278	1.341	1.937
2014	0,41	2,6367427	1,08	3.313	1.356	1.958
2015	0,41	2,9532901	1,20	3.353	1.372	1.981
2016	0,41	3,1628047	1,29	3.396	1.390	2.007
2017	0,41	3,2829277	1,34	3.442	1.408	2.034
2018	0,41	3,3329723	1,36	3.489	1.427	2.061
2019	0,41	3,3307998	1,36	3.536	1.447	2.089
2020	0,41	3,2914099	1,34	3.584	1.466	2.117
2021	0,41	3,2266434	1,32	3.631	1.485	2.145
2022	0,41	3,1454586	1,28	3.677	1.505	2.173
2023	0,41	3,0544258	1,25	3.723	1.523	2.200
2024	0,41	2,9582472	1,21	3.768	1.542	2.226
2025	0,41	2,8602154	1,17	3.812	1.560	2.252
2026	0,41	2,7625849	1,13	3.855	1.577	2.278
2027	0,41	2,6668592	1,09	3.897	1.594	2.302
2028	0,41	2,5740055	1,05	3.938	1.611	2.327
2029	0,41	2,4846118	1,01	3.978	1.627	2.350
2030	0,41	2,3990018	0,98	4.016	1.643	2.373

Tabela 8: Estimativa Populacional.

Como podem ser observadas na Tabela 8, as taxas anuais de crescimento apresentadas nos períodos analisados mostram-se oscilantes com o decorrer dos anos, com base na taxa de crescimento geométrica obtida para o período de 2007/2010 – 0,41% a.a.

4.2 Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento

4.2.1 Cenários alternativos das demandas por serviços de Saneamento Básico

Nesta atividade foram apresentados 2 (dois) cenários alternativos sobre os serviços de saneamento básico, sendo o Cenário Tendencial e de Universalização.

Está apresentação consistiu na exposição das informações em reunião e oficina para o Grupo Executivo de Saneamento (GES), no qual se definiram novos os parâmetros e índices, criando o Cenário Normativo. Posterior está definição consolidou-se este cenário junto à sociedade civil, perante realização audiência pública.

4.2.1.1 Cenário de Normativo

A seguir apresentam-se as demandas estimadas no horizonte do PMSB (20 anos), referente o cenário consolidado com a sociedade civil (Cenário Normativo).

4.2.1.1.1 Prognóstico dos Serviços de Abastecimento de Água

Neste item apresentam-se projeções nos sistemas de abastecimento de água do município de Anitápolis.

4.2.1.1.1.1 Critérios de Projeto e dados de entrada para as Projeções no Sistema de Abastecimento de Água

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

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%	0,00%	1320	2,29	10%	0,25	2,55	4,38	2,35	0,20	0,00
2	2012	100,00%	5,00%	1425	2,47	10%	0,27	2,75	4,73	2,35	-0,60	1,00
3	2013	100,00%	10,00%	1535	2,66	10%	0,30	2,96	5,09	3,35	-0,39	0,00
4	2014	100,00%	10,00%	1551	2,69	10%	0,30	2,99	5,15	3,35	-0,36	0,00
5	2015	100,00%	10,00%	1570	2,73	10%	0,30	3,03	5,21	3,35	-0,32	0,00
6	2016	100,00%	10,00%	1590	2,76	10%	0,31	3,07	5,28	3,35	-0,28	0,00
7	2017	100,00%	10,00%	1612	2,80	10%	0,31	3,11	5,35	3,35	-0,24	0,00
8	2018	100,00%	10,00%	1634	2,84	10%	0,32	3,15	5,42	3,35	-0,20	0,00
9	2019	100,00%	10,00%	1656	2,87	10%	0,32	3,19	5,49	3,35	-0,16	0,00
10	2020	100,00%	10,00%	1678	2,91	10%	0,32	3,24	5,57	3,35	-0,11	0,00
11	2021	100,00%	10,00%	1700	2,95	10%	0,33	3,28	5,64	3,35	-0,07	0,00
12	2022	100,00%	10,00%	1722	2,99	10%	0,33	3,32	5,71	3,35	-0,33	0,30
13	2023	100,00%	10,00%	1743	3,03	10%	0,34	3,36	5,78	3,65	-0,29	0,00
14	2024	100,00%	10,00%	1764	3,06	10%	0,34	3,40	5,85	3,65	-0,25	0,00
15	2025	100,00%	10,00%	1785	3,10	10%	0,34	3,44	5,92	3,65	-0,21	0,00
16	2026	100,00%	10,00%	1805	3,13	10%	0,35	3,48	5,99	3,65	-0,17	0,00
17	2027	100,00%	10,00%	1825	3,17	10%	0,35	3,52	6,05	3,65	-0,13	0,00
18	2028	100,00%	10,00%	1844	3,20	10%	0,36	3,56	6,12	3,65	-0,09	0,00
19	2029	100,00%	10,00%	1862	3,23	10%	0,36	3,59	6,18	3,65	-0,06	0,00
20	2030	100,00%	10,00%	1881	3,27	10%	0,36	3,63	6,24	3,65	-0,02	0,00
											Total	1,30

Tabela 9: Evolução da Produção de Água.

Período do Plano (anos)	Ann	População (hab)	Economias (un)	Ligações (un)	Incremento de Ligações com Hidrômetro (un)	Índice de hidrômetração	Ligações com hidrômetros (un)	Incremento de hidrômetros (un)	Déficit de Hidrômetros	Total de Ligações com hidrometro	Substituição de Hidrômetros (un)
1	2011	1.320	650	518	0	24,61%	127	0	391	127	78
2	2012	1.425	702	559	41	30,00%	168	1	391	167	84
3	2013	1.535	756	602	43	40,00%	241	30	361	271	90
4	2014	1.551	764	609	6	50,00%	304	57	304	361	91
5	2015	1.570	773	616	7	70,00%	431	120	185	551	92
6	2016	1.590	783	624	8	90,00%	562	122	52	684	94
7	2017	1.612	793	632	8	100,00%	532	62	0	695	95
8	2018	1.634	804	641	9	100,00%	541	0	0	641	96
9	2019	1.656	815	650	9	100,00%	550	0	0	650	97
10	2020	1.678	826	658	9	100,00%	558	0	0	658	99
11	2021	1.700	837	667	9	100,00%	567	0	0	667	100
12	2022	1.722	848	675	9	100,00%	575	0	0	675	101
13	2023	1.743	858	684	9	100,00%	584	0	0	684	103
14	2024	1.754	869	692	8	100,00%	592	0	0	692	104
15	2025	1.785	879	700	8	100,00%	700	0	0	700	105
16	2026	1.805	889	708	8	100,00%	708	0	0	708	106
17	2027	1.825	898	716	8	100,00%	716	0	0	716	107
18	2028	1.844	908	723	8	100,00%	723	0	0	723	108
19	2029	1.852	917	731	7	100,00%	731	0	0	731	110
20	2030	1.831	926	738	7	100,00%	738	0	0	738	111
TOTAL			926	738	220		738				1.971

Tabela 10: Evolução do Número de Economias e Ligações de Água.

Período 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	1.320	650	518	8.232	0	0	8.232
2	2012	1.425	702	559	8.232	654	82	8.886
3	2013	1.535	756	602	8.886	684	89	9.569
4	2014	1.551	764	609	9.569	103	96	9.672
5	2015	1.570	773	616	9.672	116	97	9.789
6	2016	1.590	783	624	9.789	126	98	9.915
7	2017	1.612	793	632	9.915	133	99	10.048
8	2018	1.634	804	641	10.048	137	100	10.184
9	2019	1.656	815	650	10.184	138	102	10.323
10	2020	1.678	826	658	10.323	139	103	10.461
11	2021	1.700	837	667	10.461	138	105	10.599
12	2022	1.722	848	675	10.599	136	106	10.735
13	2023	1.743	858	684	10.735	134	107	10.869
14	2024	1.764	869	692	10.869	131	109	11.000
15	2025	1.785	879	700	11.000	128	110	11.128
16	2026	1.805	889	708	11.128	125	111	11.253
17	2027	1.825	898	716	11.253	122	113	11.376
18	2028	1.844	908	723	11.376	119	114	11.495
19	2029	1.862	917	731	11.495	116	115	11.612
20	2030	1.881	926	738	11.612	114	116	11.725
					Total	3.493	1.971	11.725

Tabela 11: Evolução da Rede de Abastecimento de Água.

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Vazão Média 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	1.320	2,29	4,38	66	35,00	31	53,02%	0,00
2	2012	1.425	2,47	4,73	71	35,00	36	49,11%	45,00
3	2013	1.535	2,66	5,09	77	80,00	-3	104,24%	0,00
4	2014	1.551	2,69	5,15	78	80,00	-2	103,13%	0,00
5	2015	1.570	2,73	5,21	79	80,00	-1	101,91%	15,00
6	2016	1.590	2,76	5,28	80	95,00	-15	119,47%	0,00
7	2017	1.612	2,80	5,35	81	95,00	-14	117,89%	0,00
8	2018	1.634	2,84	5,42	82	95,00	-13	116,31%	0,00
9	2019	1.656	2,87	5,49	83	95,00	-12	114,76%	0,00
10	2020	1.678	2,91	5,57	84	95,00	-11	113,24%	0,00
11	2021	1.700	2,95	5,64	85	95,00	-10	111,76%	0,00
12	2022	1.722	2,99	5,71	86	95,00	-9	110,35%	0,00
13	2023	1.743	3,03	5,78	87	95,00	-8	108,99%	0,00
14	2024	1.764	3,06	5,85	88	95,00	-7	107,69%	0,00
15	2025	1.785	3,10	5,92	89	95,00	-6	106,45%	0,00
16	2026	1.805	3,13	5,99	90	95,00	-5	105,27%	0,00
17	2027	1.825	3,17	6,05	91	95,00	-4	104,13%	0,00
18	2028	1.844	3,20	6,12	92	95,00	-3	103,05%	0,00
19	2029	1.862	3,23	6,18	93	95,00	-2	102,02%	0,00
20	2030	1.881	3,27	6,24	94	95,00	-1	101,03%	0,00
Total									60

Tabela 12: Evolução da Necessidade de Reservação de Água.

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	1.907	100,00%	1.907	939	20%	185	185
2	2012	1.920	95,00%	1.824	713	30%	214	399
3	2013	1.937	90,00%	1.743	459	50%	230	629
4	2014	1.958	90,00%	1.762	239	70%	167	796
5	2015	1.981	90,00%	1.783	82	100%	82	878
6	2016	2.007	90,00%	1.806	11	100%	11	889
7	2017	2.034	90,00%	1.830	12	100%	12	901
8	2018	2.061	90,00%	1.855	12	100%	12	913
9	2019	2.089	90,00%	1.880	12	100%	12	926
10	2020	2.117	90,00%	1.906	12	100%	12	938
11	2021	2.145	90,00%	1.931	12	100%	12	950
12	2022	2.173	90,00%	1.955	12	100%	12	963
13	2023	2.200	90,00%	1.980	12	100%	12	975
14	2024	2.226	90,00%	2.004	12	100%	12	986
15	2025	2.252	90,00%	2.027	12	100%	12	998
16	2026	2.278	90,00%	2.050	11	100%	11	1009
17	2027	2.302	90,00%	2.072	11	100%	11	1020
18	2028	2.327	90,00%	2.094	11	100%	11	1031
19	2029	2.350	90,00%	2.115	10	100%	10	1041
20	2030	2.373	90,00%	2.136	10	100%	10	1051
					Total		1051	1051

Tabela 13: Estimativa da necessidade de atendimento da população rural.

De acordo com as tabelas anteriores é possível constatar que ao término do horizonte do plano (20 anos) dever-se-á ampliar a produção de água na ordem de 1,3 L/s, ampliação do sistema de reservação em 60 m³, bem como investimentos com a rede de abastecimento de água, hidrômetros e sistemas alternativos.

Para este cenário constata-se também que o índice de hidrometração atingirá padrões de universalização no 7º ano deste plano e para as áreas não atendidas pelo sistema público (sistema alternativos) estimou-se o índice de 100% de atendimento para o 5º ano.

4.2.1.1.2 Prognóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Neste item apresentam-se projeções para o sistema de esgotamento sanitário do município de Anitápolis.

4.2.1.1.2.1 Critérios de Projeto e dados de entrada para as Projeções no Sistema de Esgotamento Sanitário

As tabelas que seguem apresentam as condições estabelecidas com as projeções e critérios adotados para as estruturas.

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab)	Extensão de Rede (m)							Índice de Cobertura
			Requerida	Existente	A implantar	Índice de Incremento	Incremento	Substituição	Total	
1	2011	1.320	8.232	0	8.232	0%	0	0	0	0,0%
2	2012	1.425	8.886	0	8.886	0%	0	0	0	0,0%
3	2013	1.535	9.569	0	9.569	0%	0	0	0	0,0%
4	2014	1.551	9.672	0	9.672	0%	0	0	0	0,0%
5	2015	1.570	9.789	0	9.789	10%	979	0	979	10,0%
6	2016	1.590	9.915	979	8.936	20%	1.787	0	2.766	27,9%
7	2017	1.612	10.048	2.766	7.282	20%	1.456	0	4.222	42,0%
8	2018	1.634	10.184	4.222	5.962	50%	2.981	0	7.203	70,7%
9	2019	1.656	10.323	7.203	3.119	50%	1.560	0	8.763	84,9%
10	2020	1.678	10.461	8.763	1.698	50%	849	0	9.612	91,9%
11	2021	1.700	10.599	9.612	987	70%	691	0	10.303	97,2%
12	2022	1.722	10.735	10.303	432	70%	302	0	10.605	98,8%
13	2023	1.743	10.869	10.605	263	70%	184	0	10.790	99,3%
14	2024	1.764	11.000	10.790	210	90%	189	0	10.979	99,8%
15	2025	1.785	11.128	10.979	149	90%	134	0	11.113	99,9%
16	2026	1.805	11.253	11.113	140	90%	126	0	11.239	99,9%
17	2027	1.825	11.376	11.239	136	90%	123	0	11.362	99,9%
18	2028	1.844	11.495	11.362	133	100%	133	0	11.495	100,0%
19	2029	1.862	11.612	11.495	116	100%	116	0	11.612	100,0%
20	2030	1.881	11.725	11.612	114	100%	114	0	11.725	100%
Total								0	11.725	100%

Tabela 14: Estimativa das necessidades da rede coletora de esgotos sanitários.

Período 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	1.320	650	518	0,00%	0	0	0
2	2012	1.425	702	559	0,00%	0	0	0
3	2013	1.535	756	602	0,00%	0	0	0
4	2014	1.551	764	609	10,00%	155	61	61
5	2015	1.570	773	616	20,00%	314	123	62
6	2016	1.590	783	624	30,00%	477	187	64
7	2017	1.612	793	632	40,00%	645	253	66
8	2018	1.634	804	641	50,00%	817	320	68
9	2019	1.656	815	650	60,00%	993	390	69
10	2020	1.678	826	658	80,00%	1.342	527	137
11	2021	1.700	837	667	80,00%	1.360	534	7
12	2022	1.722	848	675	80,00%	1.377	540	7
13	2023	1.743	858	684	80,00%	1.395	547	7
14	2024	1.764	869	692	100,00%	1.764	692	145
15	2025	1.785	879	700	100,00%	1.785	700	8
16	2026	1.805	889	708	100,00%	1.805	708	8
17	2027	1.825	898	716	100,00%	1.825	716	8
18	2028	1.844	908	723	100,00%	1.844	723	8
19	2029	1.862	917	731	100,00%	1.862	731	7
20	2030	1.881	926	738	100,00%	1.881	738	7
					Total	1.881	738	738

Tabela 15: Estimativa de evolução do número de economias e ligações.

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 TTT (L/s)	
											Déficit de Tratamento	Ampliação de Tratamento
1	2011	1.120	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2012	1.125	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2013	1.535	0,00%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
4	2014	1.551	10,00%	155	0,22	0,00	0,22	0,22	0,39	2,00	-1,61	0,00
5	2015	1.570	20,00%	314	0,44	0,20	0,63	0,63	0,98	2,00	-1,02	0,00
6	2016	1.590	30,00%	477	0,66	0,55	1,22	1,22	1,75	2,00	-0,25	2,00
7	2017	1.612	40,00%	645	0,90	0,84	1,74	1,74	2,46	4,00	-1,54	0,00
8	2018	1.634	50,00%	817	1,13	1,44	2,58	2,58	3,48	4,00	0,52	2,00
9	2019	1.656	60,00%	998	1,38	1,75	3,13	3,13	4,24	6,00	-1,76	0,00
10	2020	1.678	80,00%	1.342	1,86	1,92	3,79	3,79	5,28	6,00	0,72	1,50
11	2021	1.700	80,00%	1.360	1,89	2,06	3,95	3,95	5,16	7,50	-2,01	0,00
12	2022	1.722	80,00%	1.377	1,91	2,12	4,03	4,03	5,56	7,50	-1,94	0,00
13	2023	1.743	80,00%	1.395	1,94	2,16	4,09	4,09	5,64	7,50	-1,86	0,00
14	2024	1.764	100,00%	1.764	2,45	2,20	4,65	4,65	6,61	7,50	-0,85	0,00
15	2025	1.785	100,00%	1.785	2,48	2,22	4,70	4,70	6,68	7,50	-0,82	0,00
16	2026	1.805	100,00%	1.805	2,51	2,25	4,75	4,75	6,76	7,50	-0,74	0,00
17	2027	1.825	100,00%	1.825	2,53	2,27	4,81	4,81	6,83	7,50	-0,67	0,00
18	2028	1.844	100,00%	1.844	2,56	2,30	4,86	4,86	6,91	7,50	-0,59	0,00
19	2029	1.862	100,00%	1.862	2,59	2,32	4,91	4,91	6,98	7,50	-0,52	0,00
20	2030	1.881	100,00%	1.881	2,61	2,35	4,96	4,96	7,05	7,50	-0,45	0,00

Tabela 16: Estimativa de evolução das vazões de contribuição sanitária.

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	1.907	100,00%	1.907	939	19%	179	179
2	2012	1.920	100,00%	1.920	766	19%	146	325
3	2013	1.937	100,00%	1.937	629	19%	120	445
4	2014	1.958	100,00%	1.958	519	19%	99	544
5	2015	1.981	100,00%	1.981	432	19%	82	626
6	2016	2.007	100,00%	2.007	362	19%	69	695
7	2017	2.034	100,00%	2.034	306	50%	153	848
8	2018	2.061	100,00%	2.061	167	50%	83	931
9	2019	2.089	100,00%	2.089	97	50%	49	980
10	2020	2.117	100,00%	2.117	62	50%	31	1011
11	2021	2.145	100,00%	2.145	45	50%	22	1034
12	2022	2.173	100,00%	2.173	36	50%	18	1052
13	2023	2.200	100,00%	2.200	31	70%	22	1074
14	2024	2.226	100,00%	2.226	22	70%	16	1089
15	2025	2.252	100,00%	2.252	20	70%	14	1103
16	2026	2.278	100,00%	2.278	18	70%	13	1116
17	2027	2.302	100,00%	2.302	18	100%	18	1133
18	2028	2.327	100,00%	2.327	12	100%	12	1145
19	2029	2.350	100,00%	2.350	12	100%	12	1157
20	2030	2.373	100,00%	2.373	11	100%	11	1168
Total							1.168	1.168

Tabela 17: Estimativa da necessidade de atendimento da população rural.

4.2.1.1.3 Prognóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Neste item serão apresentadas as projeções dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Anitápolis.

4.2.1.1.3.1 Critérios de Projeto e dados de entrada para as Projeções nos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

As tabelas que seguem apresentam as condições estabelecidas com as projeções e critérios adotados para as estruturas.

Período 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%	1320	1907	0,49	14,76	177
2	2012	100%	100%	1329	1920	0,50	14,86	178
3	2013	100%	100%	1341	1937	0,50	14,99	180
4	2014	100%	100%	1356	1958	0,51	15,15	182
5	2015	100%	100%	1372	1981	0,51	15,34	184
6	2016	100%	100%	1390	2007	0,52	15,53	186
7	2017	100%	100%	1408	2034	0,52	15,74	189
8	2018	100%	100%	1427	2061	0,53	15,96	191
9	2019	100%	100%	1447	2089	0,54	16,17	194
10	2020	100%	100%	1466	2117	0,55	16,39	197
11	2021	100%	100%	1485	2145	0,55	16,61	199
12	2022	100%	100%	1505	2173	0,56	16,82	202
13	2023	100%	100%	1523	2200	0,57	17,03	204
14	2024	100%	100%	1542	2226	0,57	17,23	207
15	2025	100%	100%	1560	2252	0,58	17,43	209
16	2026	100%	100%	1577	2278	0,59	17,63	212
17	2027	100%	100%	1594	2302	0,59	17,82	214
18	2028	100%	100%	1611	2327	0,60	18,01	216
19	2029	100%	100%	1627	2350	0,61	18,19	218
20	2030	100%	100%	1643	2373	0,61	18,37	220
							Total	3.961

Tabela 18: Estimativa de geração de resíduos.

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (ton)	Produção Anual (m ³)	Resíduo Compactado (m ³)	Material de Combertura (m ³)	Volume a Aterrar (m ³)	Volume Acumulado (m ³)
1	2011	177	253	228	23	250	250
2	2012	178	255	229	23	252	503
3	2013	180	257	231	23	254	757
4	2014	182	260	234	23	257	1.014
5	2015	184	263	237	24	260	1.275
6	2016	186	266	240	24	264	1.538
7	2017	189	270	243	24	267	1.805
8	2018	191	274	246	25	271	2.076
9	2019	194	277	250	25	274	2.351
10	2020	197	281	253	25	278	2.629
11	2021	199	285	256	26	282	2.911
12	2022	202	288	259	26	285	3.196
13	2023	204	292	263	26	289	3.485
14	2024	207	295	266	27	292	3.778
15	2025	209	299	269	27	296	4.073
16	2026	212	302	272	27	299	4.373
17	2027	214	306	275	27	302	4.675
18	2028	216	309	278	28	306	4.981
19	2029	218	312	281	28	309	5.290
20	2030	220	315	283	28	312	5.601
						Total	5.601

Tabela 19: Estimativa de volumes de resíduos domiciliares para destinação final em aterro sanitário.

Período 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	177	0%	0	0	0	0	177
2	2012	178	15%	11	12	4	23	156
3	2013	180	30%	22	24	8	46	134
4	2014	182	30%	22	25	8	46	135
5	2015	184	40%	29	33	11	63	121
6	2016	186	40%	30	34	11	63	123
7	2017	189	60%	45	51	17	96	93
8	2018	191	60%	46	52	17	98	94
9	2019	194	60%	47	52	17	99	95
10	2020	197	80%	63	71	24	134	63
11	2021	199	80%	64	72	24	136	64
12	2022	202	80%	65	73	24	137	65
13	2023	204	80%	65	74	25	139	65
14	2024	207	80%	66	74	25	141	66
15	2025	209	80%	67	75	25	142	67
16	2026	212	80%	68	76	25	144	68
17	2027	214	80%	68	77	26	145	68
18	2028	216	80%	69	78	26	147	69
19	2029	218	80%	70	79	26	148	70
20	2030	220	80%	71	79	26	150	71
TOTAL		3.961		987	1.110	370	2.097	1.864

Tabela 20: Estimativa de resíduos valorizáveis e resíduos a depositar em aterro sanitário.

Período do Plano (anos)	Ano	Resíduos para disposição final (ton)	Resíduos a Depositar (m³)	Resíduo Compactado (m³)	Material de Cobertura (m³)	Volume a Aterrar (m³)	Volume Acumulado (m³)
1	2011	177	253	228	23	250	250
2	2012	156	222	200	20	220	471
3	2013	134	191	172	17	190	660
4	2014	135	194	174	17	192	852
5	2015	121	174	156	16	172	1.023
6	2016	123	176	158	16	174	1.197
7	2017	93	132	119	12	131	1.328
8	2018	94	134	121	12	133	1.461
9	2019	95	136	122	12	134	1.596
10	2020	63	90	81	8	89	1.685
11	2021	64	91	82	8	90	1.775
12	2022	65	92	83	8	91	1.866
13	2023	65	93	84	8	92	1.959
14	2024	66	95	85	9	94	2.052
15	2025	67	96	86	9	95	2.147
16	2026	68	97	87	9	96	2.243
17	2027	68	98	88	9	97	2.339
18	2028	69	99	89	9	98	2.437
19	2029	70	100	90	9	99	2.536
20	2030	71	101	91	9	100	2.636
Total Volume Acumulado							2.636

Tabela 21: Estimativa de volume domiciliares para coleta convencional e disposição final com reciclagem prévia.

Evidencia-se que o município possui 100% de atendimento pela coleta de resíduos (área urbana e rural), não necessitando dessa forma ampliações do serviço.

4.2.1.1.4 Prognóstico do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Neste item serão apresentadas projeções para o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do município de Anitápolis.

4.2.1.1.4.1 Critérios de Projeto e dados de entrada para as Projeções no Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

A tabela 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.

Período do Plano (Anos)	Ano	Extensão de Vias (Km)		Investimento 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		R\$		R\$		R\$	
2	2012	80	R\$ 6.000,00	R\$ 14.000,00	R\$ 41.440,00	R\$ 8.040,00	R\$ 24.158,40	R\$ 22.040,00	R\$ 65.598,40
3	2013	157		R\$ 27.440,00		R\$ 8.118,40		R\$ 35.558,40	
4	2014	188		R\$ 32.923,00		R\$ 8.212,48		R\$ 41.140,48	
5	2015	215		R\$ 37.537,92		R\$ 8.319,73		R\$ 45.857,55	
6	2016	235	R\$ 8.212,48	R\$ 41.165,59	R\$ 246.461,07	R\$ 8.437,35	R\$ 51.046,25	R\$ 49.603,94	R\$ 297.507,32
7	2017	250		R\$ 43.754,20		R\$ 8.562,36		R\$ 52.315,56	
8	2018	259		R\$ 45.285,60		R\$ 8.691,75		R\$ 53.977,35	
9	2019	262		R\$ 45.788,77		R\$ 8.822,57		R\$ 54.611,34	
10	2020	353		R\$ 61.814,84		R\$ 8.999,19		R\$ 70.814,03	
11	2021	400		R\$ 70.055,82		R\$ 9.199,35		R\$ 79.255,17	
12	2022	400	R\$ 8.599,19	R\$ 70.055,82	R\$ 354.722,39	R\$ 9.399,51	R\$ 56.740,56	R\$ 79.455,33	R\$ 411.462,95
13	2023	360		R\$ 63.051,14		R\$ 9.579,56		R\$ 72.630,80	
14	2024	294		R\$ 51.491,76		R\$ 9.725,78		R\$ 61.218,54	
15	2025	219		R\$ 38.251,02		R\$ 9.835,07		R\$ 48.087,09	
16	2026	148		R\$ 25.819,44		R\$ 9.909,34		R\$ 35.729,28	
17	2027	90	R\$ 5.509,84	R\$ 15.778,55	R\$ 57.376,53	R\$ 9.954,92	R\$ 49.852,36	R\$ 25.733,47	R\$ 107.228,89
18	2028	68		R\$ 11.833,91		R\$ 9.983,73		R\$ 21.822,54	
19	2029	20		R\$ 3.550,11		R\$ 9.998,51		R\$ 13.549,05	
20	2030	2		R\$ 394,46		R\$ 10.000,00		R\$ 10.394,46	
Total				R\$ 700.000,00	R\$ 700.000,00	R\$ 181.797,56	R\$ 181.797,56	R\$ 881.797,56	R\$ 881.797,56

Tabela 22: Necessidade de investimento no sistema de drenagem superficial urbana.

4.2.1.2 Resumo de investimento no Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Evidencia-se investimentos na ordem de aproximadamente R\$ 1,3 milhão, para a universalização dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, no qual se atribui este valor aos serviços de manutenção, operação e investimentos neste sistema.

4.3 Resumo do Cenário Normativo

Na sequência segue a tabela apresentando o resumo de receitas e despesas para o cenário:

Período	Investimentos em Serviços de Saneamento Básico	Receitas no Período	Resultado Final para o Período
2011 - 2013	R\$ 2.596.708,96	R\$ 270.022,77	-R\$ 2.326.686,18
2014 - 2019	R\$ 7.128.563,85	R\$ 1.931.820,75	-R\$ 5.196.743,10
2020 - 2025	R\$ 4.243.730,80	R\$ 2.829.367,63	-R\$ 1.414.363,17
2026 - 2030	R\$ 2.849.463,64	R\$ 2.639.507,49	-R\$ 209.956,14
Total	R\$ 16.818.467,25	R\$ 7.670.718,65	-R\$ 9.147.748,59

Tabela 23: Resumo de investimentos e receitas com os serviços de Saneamento Básico - Cenário Normativo.

De acordo com a tabela a cima, observa-se que para empregar as projeções apresentadas no Cenário Normativo, devem-se buscar recursos financeiros da ordem de R\$ 9 milhões durante o horizonte do plano.

4.4 Identificação de alternativas de gestão dos serviços públicos de Saneamento Básico

As alternativas de gestão dos serviços públicos de saneamento são apresentadas a seguir:



A partir das projeções apresentadas no capítulo anterior e para se considerar os elementos indicados no diagnóstico, foram estabelecidos “Programas, Projetos e Ações” para os serviços de saneamento, objetivando o atendimento das metas de universalização, manutenção e melhoria dos serviços de saneamento.

5 SINTESE DA FASE IV

5.1 Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas

5.1.1 Programação das ações do plano

Esta programação foi desenvolvida em duas etapas distintas: uma imediata ao início dos trabalhos, chamada de Programação das Ações imediatas; e outra denominada de Programação das ações no desenvolvimento do Plano, ações estas a serem efetuadas durante o horizonte do plano.

5.1.1.1 Programação de Ações Imediatas

Esta programação visa planejar o município por meio de projetos, ações e medidas para minimizar os problemas existentes com os serviços de Saneamento Básico, hierarquizando prioridades, de modo a projetar estados progressivos de desenvolvimento da salubridade ambiental do município.

As tabelas que seguem apresentam a programação das ações imediatas nos serviços de Saneamento Básico, as quais foram divididas entre demandas de projeções, que são medidas necessárias identificadas no prognóstico, e demandas do CDP, que são as deficiências observadas no diagnóstico:

Serviços de Abastecimento de Água

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ 25.000,00	2011 - 2013
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 21.039,55	2011 - 2013
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 1.450,00	2011 - 2013
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 12.594,77	2011 - 2013
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 90.516,71	2011 - 2013
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ 42.750,00	2011 - 2013
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 665.113,30	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Implantação de programas de proteção do manancial	R\$ 10.000,00	2011 - 2013
	Recomposição de mata ciliar dos mananciais	R\$ 15.000,00	2011 - 2013
	Manutenção e melhoria das instalações dos sistemas de captação	R\$ 10.000,00	2011 - 2013
	Instalação de macro medidor nas adutoras de água tratada	R\$ 15.000,00	2012
	Melhoria das condições de conservação dos reservatórios existentes	R\$ 10.000,00	2012
	Instalação de medidores de níveis nos reservatórios	R\$ 5.000,00	2012
	Melhoria das condições da CTA	R\$ 10.000,00	2011 - 2013
	Tratamento do lodo gerado na ETA	R\$ 50.000,00	2011 - 2013
	Monitoramento de Água Bruta e Tratada	R\$ 37.500,00	2011 - 2013
	Criação do Núcleo de Mobilização e Educação Ambiental	R\$ 36.000,00	2011 - 2013
	Adequação documental para Licença Ambiental da ETA e Outorgas	R\$ 180.000,00	2011
	Elaboração de Cadastro Georeferenciado	R\$ 20.000,00	2012
	Estruturação de programa de controle de perdas	R\$ 50.000,00	2012
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		R\$ 1.306.964,33	

Serviços 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\$ 50.000,00	2011 - 2013
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 531.635,64	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Levantamento de necessidades para atendimento a áreas rurais - sistemas alternativos	R\$ 30.000,00	2011
	Elaboração do Projeto Executivo de Esgotamento Sanitário	R\$ 16.000,00	2011
	Adequação documental para Licença Ambiental e Outorga	R\$ 120.000,00	2011
	Análise e monitoramento dos parâmetros do efluente tratado e corpo receptor	R\$ 48.000,00	2011 - 2013
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		R\$ 795.635,64	

Serviços de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 56.474,91	2011 - 2013
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 84.000,00	2011 - 2013
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 46.206,74	2011 - 2013
	Valorização de Materiais	-R\$ 10.304,09	2011 - 2013
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ -	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Programas de educação ambiental para otimização dos processos de acondicionamento e armazenamento	R\$ 36.000,00	2011 - 2013
	Renovação da Licença de operação do Centro de Triagem	R\$ 4.000,00	2011
	Adequação do veículo de coleta	R\$ 50.000,00	2012
	Manutenção e operação do centro de triagem	R\$ 15.000,00	2011 - 2013
	Varrição, capina e serviços correlatos	R\$ 60.000,00	2012
	Implantação/adequação de taxa para os serviços de varrição, capina e serviços correlatos	-R\$ 60.000,00	2012
	Adequação do Armazenamento temporário dos Resíduos de serviço de Saúde	R\$ 5.000,00	2011
	Coleta e destinação final dos resíduos de serviço de saúde	R\$ 21.000,00	2011 - 2013
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		R\$ 310.377,57	

Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2011 - 2013)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 41.440,00	2011 - 2013
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 24.158,40	2011 - 2013
DEMANDAS DO CDP	Programas de educação ambiental	R\$ 36.000,00	2011 - 2013
	Monitoramento e manutenção do sistema de macro drenagem	R\$ 25.000,00	2011 - 2013
TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA		R\$ 126.598,40	

5.1.2 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.

5.1.2.1 Estabelecimento de objetivos de longo alcance (16 a 20 anos)

As tabelas 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.

Serviços 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\$ 9.394,77	2026 - 2030
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2026 - 2030
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 27.117,96	2026 - 2030
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 69.950,31	2026 - 2030
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2026 - 2030
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 80.330,58	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP	Monitoramento de programas de proteção do manancial e matas ciliares	R\$ 90.000,00	2026 - 2030
	Manutenção e melhoria das instalações dos sistemas de captação	R\$ 10.000,00	2026
	Manutenção das condições de conservação dos reservatórios existentes	R\$ 10.000,00	2026
	Renovação da licença de operação da ETA	R\$ 3.000,00	2027
	Manutenção das condições da ETA	R\$ 10.000,00	2026 - 2030
	Tratamento do lodo gerado na ETA	R\$ 50.000,00	2026 - 2030
	Monitoramento de Água Bruta e Tratada	R\$ 62.500,00	2026 - 2030
	Atualização do cadastro georeferenciado	R\$ 10.000,00	2030
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R\$ 432.293,63	

Serviços 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\$ 198.943,30	2026 - 2030
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 10.522,14	2026 - 2030
	Tratamento de esgotos	R\$ -	2026 - 2030
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 130.720,83	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP	Levantamento de necessidades para atendimento a áreas rurais - sistemas alternativos	R\$ 5.000,00	2026
	Renovação da licença de operação da ETE	R\$ 3.000,00	2027
	Análise e monitoramento dos parâmetros do efluente tratado e corpo receptor	R\$ 48.000,00	2026 - 2030
	Atualização de Cadastro Georeferenciado	R\$ 10.000,00	2030
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R\$ 406.186,27	

Serviços de Limpeza Pública e Manejo dos 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\$ 41.829,93	2026 - 2030
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 420.000,00	2026 - 2030
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 34.224,49	2026 - 2030
	Valorização de Materiais	-R\$ 110.322,11	2026 - 2030
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ -	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP	Programas de educação ambiental para otimização dos processos de acondicionamento e armazenamento	R\$ 90.000,00	2026 - 2030
	Renovação da licença de operação do Centro de Triagem	R\$ 3.000,00	2027
	Manutenção e operação do centro de triagem	R\$ 15.000,00	2026 - 2030
	Varição, capina e serviços correlatos	R\$ 300.000,00	2026 - 2030
	Taxa para os serviços de varrição, capina e serviços correlatos	-R\$ 300.000,00	2026 - 2030
	Coleta e destinação final dos resíduos de serviço de saúde	R\$ 60.000,00	2026 - 2030
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO		R\$ 553.732,30	

Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM LONGO PRAZO (2026 - 2030)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 57.376,53	2026 - 2030
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 49.852,36	2026 - 2030
DEMANDAS DO CDP	Programas de educação ambiental	R\$ 90.000,00	2026 - 2030
	Monitoramento e manutenção do sistema de macro drenagem	R\$ 25.000,00	2026 - 2030

5.1.2.2 Estabelecimento de metas de médio (10 a 15 anos)

As tabelas que seguem apresentam a programação das ações de médio prazo nos serviços de Saneamento Básico, divididas entre demandas de projeções e demandas do CDP.

Serviços 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\$ 7.500,00	2020 - 2025
	Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 12.667,70	2020 - 2025
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ -	2020 - 2025
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 30.577,42	2020 - 2025
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 86.706,80	2020 - 2025
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ -	2020 - 2025
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 108.315,99	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Monitoramento de programas de proteção do manancial e matas ciliares	R\$ 108.000,00	2020 - 2025
	Manutenção e melhoria das instalações dos sistemas de captação	R\$ 10.000,00	2020
	Manutenção das condições de conservação dos reservatórios existentes	R\$ 10.000,00	2020
	Manutenção das condições da ETA	R\$ 10.000,00	2020 - 2025
	Tratamento do lodo gerado na ETA	R\$ 50.000,00	2020 - 2025
	Monitoramento de Água Druta e Tratada	R\$ 75.000,00	2020 - 2025
	Renovação da licença de operação da EIA	R\$ 4.000,00	2023
	Atualização do cadastro georeferenciado	R\$ 10.000,00	2024
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R\$ 522.767,91	

Serviços 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\$ 763.738,76	2020 - 2025
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 86.938,19	2020 - 2025
	Tratamento de esgotos	R\$ 37.500,00	2020 - 2025
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 245.896,34	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Levantamento de necessidades para atendimento a áreas rurais - sistemas alternativos	R\$ 5.000,00	2020
	Análise e monitoramento dos parâmetros do efluente tratado e corpo receptor	R\$ 48.000,00	2019 - 2024
	Renovação da licença de operação da ETE	R\$ 4.000,00	2023
	Atualização de Cadastro Georeferenciado	R\$ 10.000,00	2025
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R\$ 1.201.073,29	

Serviços de Limpeza Pública e Manejo dos 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\$ 47.166,20	2020 - 2025
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 504.000,00	2020 - 2025
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 38.590,53	2020 - 2025
	Valorização de Materiais	-R\$ 124.395,98	2020 - 2025
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ -	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Programas de educação ambiental para otimização dos processos de acondicionamento e armazenamento	R\$ 108.000,00	2020 - 2025
	Renovação da licença de operação do Centro de Triagem	R\$ 4.000,00	2023
	Manutenção e operação do centro de triagem	R\$ 15.000,00	2020 - 2025
	Varição, capina e serviços correlatos	R\$ 360.000,00	2020 - 2025
	Taxa para os serviços de varrição, capina e serviços correlatos	-R\$ 360.000,00	2020 - 2025
	Coleta e destinação final dos resíduos de serviço de saúde	R\$ 72.000,00	2020 - 2025
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO		R\$ 664.360,75	

Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM MÉDIO PRAZO (2020 - 2025)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 354.722,39	2020 - 2025
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 56.740,56	2020 - 2025
DEMANDAS DO CDP	Programas de educação ambiental	R\$ 108.000,00	2020 - 2025
	Monitoramento e manutenção do sistema de macro drenagem	R\$ 25.000,00	2020 - 2025

5.1.2.3 Estabelecimento de metas de curto prazo (4 a 9 anos)

As tabelas que seguem apresentam a programação das ações de curto prazo nos serviços de Saneamento Básico, as quais foram divididas entre demandas de projeções e demandas do CDP.

Serviços 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\$ 11.849,65	2014 - 2019
	Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 18.050,00	2014 - 2019
	Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 28.283,78	2014 - 2019
	Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 80.701,89	2014 - 2019
	Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ 14.250,00	2014 - 2019
	Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 445.747,38	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Monitoramento de programas de proteção do manancial e matas ciliares	R\$ 108.000,00	2014 - 2019
	Manutenção e melhoria das instalações do sistema de captação	R\$ 10.000,00	2014
	Manutenção das condições de conservação dos reservatórios existentes	R\$ 10.000,00	2014
	Renovação da licença de operação da ETA	R\$ 4.000,00	2015
	Renovação da licença de operação da ETA	R\$ 4.000,00	2019
	Manutenção das condições da ETA	R\$ 10.000,00	2014 - 2019
	Tratamento do lodo gerado na ETA	R\$ 50.000,00	2014 - 2019
	Monitoramento de Água Bruta e Tratada	R\$ 75.000,00	2014 - 2019
	Atualização do cadastro georeferenciado	R\$ 10.000,00	2019
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		R\$ 879.882,70	

Serviços 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\$ 2.847.989,98	2014 - 2019
	Ligações prediais de esgoto	R\$ 109.125,55	2014 - 2019
	Tratamento de esgotos	R\$ 100.000,00	2014 - 2019
	Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 1.070.468,13	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Levantamento de necessidades para atendimento a áreas rurais - sistemas alternativos	R\$ 30.000,00	2014
	Renovação da licença de operação da ETE	R\$ 4.000,00	2015
	Renovação da licença de operação da ETE	R\$ 4.000,00	2019
	Análise e monitoramento dos parâmetros do efluente tratado e corpo receptor	R\$ 48.000,00	2014 - 2019
	Atualização de Cadastro Georeferenciado	R\$ 20.000,00	2019
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		R\$ 4.233.583,66	

Serviços de Limpeza Pública e Manejo dos 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\$ 80.036,86	2014 - 2019
	Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 378.000,00	2014 - 2019
	Destinação Final de Resíduos	R\$ 65.484,71	2014 - 2019
	Valorização de Materiais	-R\$ 69.877,14	2014 - 2019
	Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ -	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Programas de educação ambiental para otimização dos processos de acondicionamento e armazenamento	R\$ 108.000,00	2014 - 2019
	Renovação da Licença de operação do Centro de Triagem	R\$ 4.000,00	2015
	Renovação da Licença de operação do Centro de Triagem	R\$ 4.000,00	2019
	Manutenção e operação do centro de triagem	R\$ 15.000,00	2014 - 2019
	Varrimento, capina e serviços correlatos	R\$ 360.000,00	2014 - 2019
	Taxa para os serviços de varrição, capina e serviços correlatos	-R\$ 360.000,00	2014 - 2019
	Coleta e destinação final dos resíduos de serviço de saúde	R\$ 72.000,00	2014 - 2019
TOTAL IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO		R\$ 656.644,43	

Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

ORIGEM	IMPLANTAÇÃO EM CURTO PRAZO (2014 - 2019)		
	ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO (R\$)	PERÍODO
DEMANDAS DE PROJEÇÕES	Drenagem na pavimentação de vias	R\$ 246.461,07	2014 - 2019
	Manutenção de redes de drenagem pluvial	R\$ 51.046,25	2014 - 2019
DEMANDAS DO CDP	Programas de educação ambiental	R\$ 108.000,00	2014 - 2019
	Elaboração dos mapas de pontos críticos de estabilidade geotécnica e índices de impermeabilização	R\$ 80.000,00	2014 - 2019
	Monitoramento e manutenção do sistema de macro drenagem	R\$ 25.000,00	2014 - 2019

5.2 Instituição do índice municipal de salubridade ambiental e sanitária

Para compreender a situação do município perante as condições de salubridade ambiental e sanitária, faz-se relevante o conhecimento de indicadores sanitários, de saúde, ambientais e econômicos, os quais devem indicar os fatores causais e suas relações com as deficiências detectadas, bem como as suas conseqüências para o desenvolvimento econômico e social.

O objetivo de identificar as condições de salubridade ambiental é de conhecer as necessidades e dificuldades do município, com a finalidade de propor e gerar medidas para possibilitar o planejamento pelos gestores públicos, no sentido de tentar garantir uma melhoria da qualidade de vida da população.

Assim sendo, 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:

- ✓ **lab** - Indicador de Abastecimento de Água;
- ✓ **les** - Indicador de Esgotos Sanitários;
- ✓ **irs** - Indicador de Resíduos Sólidos;
- ✓ **lcv** - Indicador de Controle de Vetores;
- ✓ **lrh** - Indicador de Recursos Hídricos;
- ✓ **lse** - Indicador Sócio-econômico.

O ISA - Indicador de salubridade Ambiental é calculado pela média ponderada dos Indicadores específicos, através da seguinte fórmula:

$$\text{ISA} = 0,25 \text{ lab} + 0,25 \text{ les} + 0,25 \text{ irs} + 0,10 \text{ lcv} + 0,10 \text{ lrh} + 0,05 \text{ lse}$$

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

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

Tabela 24: Faixas de pontuação de ISA.

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

Na seqüência apresentam-se os indicadores do município de Anitápolis:

Indicador	Pontuação
lab=	44,81
les=	0,00
lrs=	83,33
lcv=	62,50
lrh=	58,33
lse=	77,30

Tabela 25: Indicadores do ISA.

Aplicando os indicadores do município de Anitápolis, visualizados na Tabela 25 na equação do ISA, obtém-se resultado de 47,98, o que estabelece índice de média salubridade para o município.

Este resultado se deve principalmente por não existir sistema de esgotamento público, o que reduz significativamente o índice do ISA.

Aplicando os objetivos e metas contidas no horizonte do Plano, resulta nos seguintes índices de salubridade:

- Curto prazo (4 a 9 anos);
- Médio prazo (10 a 15 anos);
- Longo prazo (16 a 20 anos).

Indicadores	Períodos			
	Atual	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
lab	45	100	100	100
les	0	66	100	100
lrs	83	83	100	100
lcv	63	63	63	63
lrh	58	58	58	58
ldh	77	77	77	77
ISA	48	83	91	91
Classificação	Média Salubridade	Salubre	Salubre	Salubre

Tabela 26: Indicadores de Salubridade Ambiental

5.3 Formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas

A prefeitura municipal de Anitápolis é formada atualmente por 5 secretarias, sendo: Saúde, Saneamento e Assistência Social; Administração, Finanças e Contabilidade; Transporte, Obras e Serviços Urbanos; Agricultura, Turismo e Meio Ambiente; Educação, Cultura e Esporte.. Todas essas secretarias podem colaborar com a elaboração e desenvolvimento do PMSB.

Com a finalidade de alcançar os objetivos e metas estabelecidas no PMSB de Anitápolis sugerem-se algumas ações, com o intuito de acompanhar a implantação das demandas identificadas e expostas ao longo do horizonte do Plano, as quais seguem abaixo:

- Atuação das Secretarias cabíveis na fiscalização do acompanhamento das ações sistemáticas juntamente com uma equipe e/ou conselho formado por técnicos da prefeitura e representantes da sociedade civil, bem como outras organizações existentes no município.
- Criação ou adequação de órgãos municipais de prestação de serviço, regulação e de assistência técnica e quando for o caso, de consórcio intermunicipal para o desempenho de uma ou mais destas funções.
- A cada 4 anos o PMSB deve ser avaliado para verificação do procedimento das intervenções indicadas e/ou sugeridas e de alterações que se fizerem necessárias ao longo do período do horizonte de Plano;
- Ao final dos 20 anos de horizonte de plano, elaborar complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

5.4 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.

5.5 Apresentação de programas, projetos e ações nas áreas de controle de perdas, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados

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 análises;
- ✓ 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 folhetos, 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.

5.6 Apresentação das condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços em regime de eficiência.

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

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

Neste sentido para o Presente PMSB, com o objetivo de projetar o atendimento da população com os serviços de Saneamento Básico, adotaram-se critérios visando a sustentabilidade dos serviços prestados referente os gastos em manutenção e operação, que são apresentados na sequência.

Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Para os serviços de abastecimento de água público e esgotamento sanitário público adotou-se valor de R\$2,45 por m³ consumido de água e o mesmo valor para tratamento dos esgotos domésticos coletados pela rede coletora.

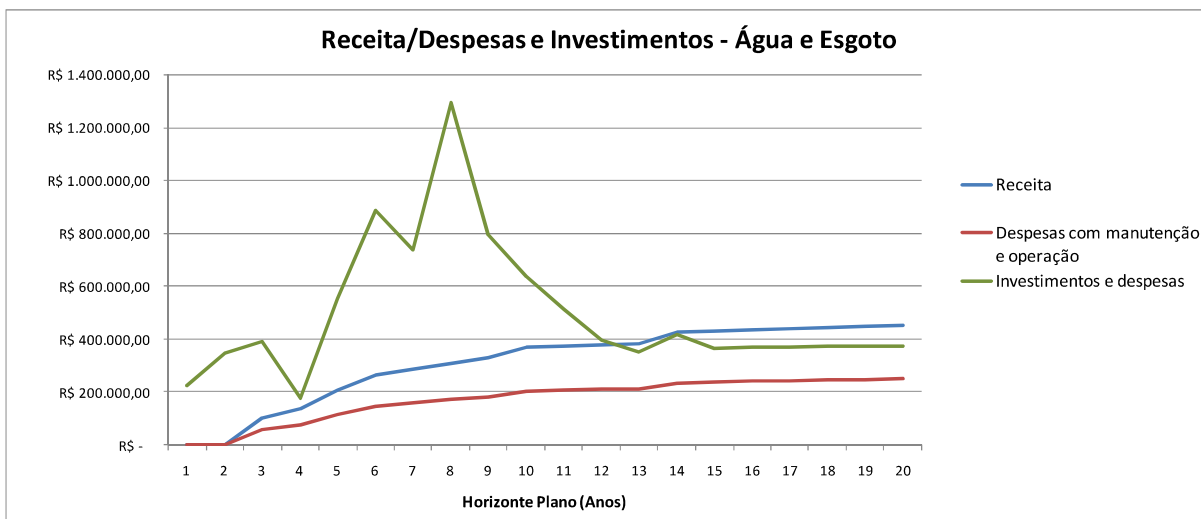


Gráfico 2: Relação Receita/Despesas - Água e Esgoto.

De acordo com o Gráfico 2, observa-se que desde o primeiro ano as receitas são superiores às despesas, ou seja, os serviços apresentam-se sustentáveis desde o início do plano.

A receita com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário apresenta-se maior que as despesas, aproximadamente R\$ 2,7 milhões até o término do período do plano, assim evidenciando sua sustentabilidade.

Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos

Visando a sustentabilidade deste serviço adotou-se taxa de R\$36,00 ao ano por domicílio, sendo reajustado para R\$45,00 a partir do sexto ano do plano.

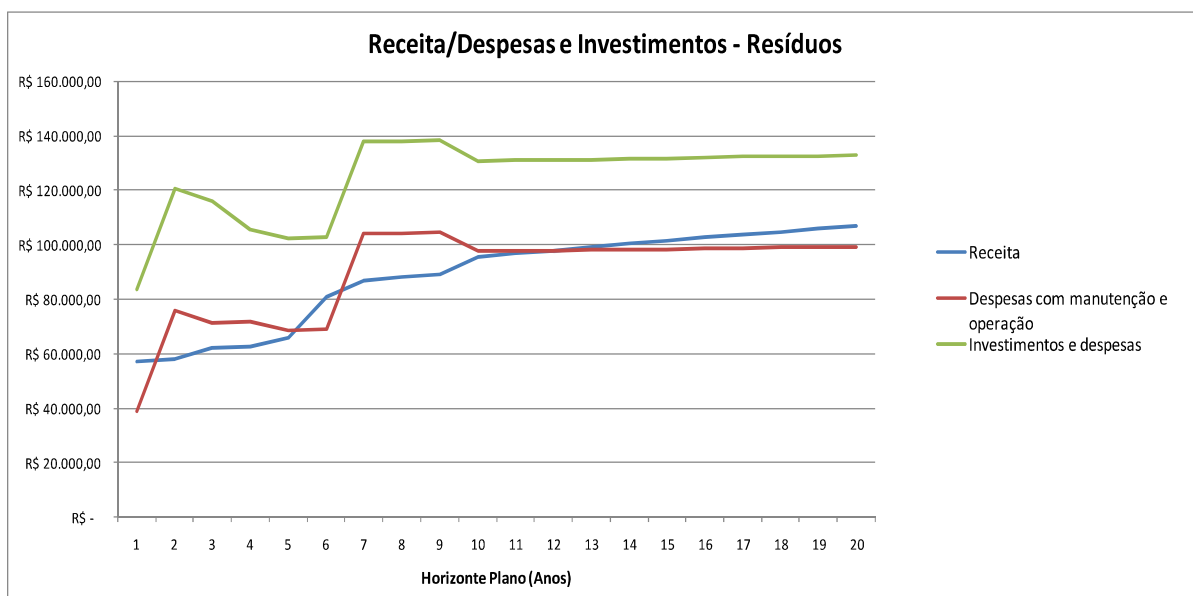


Gráfico 3: Relação Receita/Despesas e Investimentos.

De acordo com o Gráfico 3, observa-se que as despesas com este serviço apresentam valores superiores as receitas, porém a medida que inicia-se a coleta seletiva ocorre a redução das despesas. Observa-se também que a partir do 12º ano do plano as receitas são superiores as despesas.

A despesa com os serviços de coleta e disposição final dos resíduos, apenas com valorização apresenta valores menores que os valores arrecadados. No entanto, observa-se que para os serviços com valorização, ou seja, com a realização da triagem e comercialização destes produtos, os gastos são crescentes até certo período e após tendem a diminuir, o que não acontece com serviços sem valorização, onde os gastos são crescentes em todo o período do PMSB.

Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Em virtude da inexistência de taxas pela prestação destes serviços, observa-se a sua insustentabilidade, pois há necessidade de realizar sua manutenção e operação, o que resulta em despesas.

5.7 Demais programas projetos e ações

Para o bom desenvolvimento do PMSB existe uma série de programas de nível federal e estadual que podem ser incorporados ao Plano de Saneamento Básico, entre eles estão:

Programas em Nível Federal

- a) *Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) – Governo Federal;*
- b) *Ministério da integração nacional/MMA: Proágua, ANA;*
- c) *Coleta Seletiva Solidária;*
- d) *Programa Nacional Lixo & Cidadania (Fórum Nacional Lixo & Cidadania) – Ministério das Cidades em parceria com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal.*

Programas em Nível Estadual

- a) *Programa SC Rural/Microbacias;*
- b) *Programa “de óleo no futuro”;*

- c) *Tarifa Social - Companhia Catarinense de Água e Saneamento;*
- d) *Jornal na Escola – Secretaria de Estado da Educação (SED).*

Existem ainda programas que devem ser desenvolvidos pelo município junto a população, por exemplo:

- a) Programa de Educação Sanitária e Ambiental;
- b) Promoção do direito à cidade;
- c) Promoção da saúde e a qualidade de vida;
- d) Promoção da sustentabilidade ambiental;
- e) Melhoria do gerenciamento, da prestação dos serviços, e da Sustentabilidade.

Por fim, existe um programa que deve ser desenvolvido pelo município, a fim de promover o desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento.

6 SÍNTESE DA FASE V

6.1 Ações de Emergência e Contingência

Toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência anormal, cujas consequências 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 pública 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.

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 apresentadas as Tabelas com a descrição das medidas emergenciais previstas bem como as específicos para cada segmento que constitui o SANEAMENTO BÁSICO, quanto aos eventos emergenciais identificados. Vale ressaltar que alguns elementos descritos nas tabelas inexitem atualmente no município, porém em virtude de possível implantação e assim ocorrência se faz a apresentação destes.

Medida Emergencial	Descrição das Medidas Emergenciais
1	Paralisação Completa da Operação
2	Paralisação 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

Tabela 27: Medidas para situações Emergenciais nos serviços de SANEAMENTO BÁSICO.

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

Tabela 28: Eventos Emergenciais previsto para o Sistema de Abastecimento de Água.

Eventos	Componentes 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	

Tabela 29: Eventos Emergenciais previstos para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

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

Tabela 30: Eventos Emergenciais previstos para serviços de coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos domiciliares.

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		

Tabela 31: Eventos Emergenciais previstos para Sistema de Drenagem Urbana.

6.2 Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de SANEAMENTO BÁSICO

A ocorrência de fatores que provoquem estados críticos à prestação de serviços públicos de SANEAMENTO BÁSICO são situações a serem consideradas e porventura planejadas.

Assim sendo, em situações críticas deve-se estabelecer prioridades ao atendimento das áreas de maior concentração populacional, oferecendo condições básicas a estas, podendo incorporar mecanismos tarifários de contingência.

Devem ser priorizados nestes casos hospital municipal e as unidades de saúde, deve-se priorizar creches e centro de atendimento a idosos, ou seja, deve-se sempre atender prioritariamente unidades de atendimento coletivo.

Vale à pena lembrar que se torna necessário estabelecer a tarifação de contingência no município, a qual deve ser definida em conjunto com a agência responsável pela regulação dos serviços no município.

Essa tarifa de contingência deverá ser adotada em qualquer situação em que ocorra um comprometimento da qualidade e quantidade dos serviços.

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

Em situações críticas 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 consequência 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

7 SÍNTESE DA FASE VI

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

O programa de monitoramento do PMSB consiste na coleta, tratamento estatístico e análise sistemática de informações como dados primários, secundários, análise ambiental e controle social, de forma a potencializar os objetivos descritos neste plano.

A avaliação dos resultados dar-se-á pelo acompanhamento das atividades, serviços e obras, utilizando indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos serviços de saneamento básico, possibilitando indicar a qualidade dos serviços prestados, conforme as tabelas apresentadas e que foram extraídas do SNIS (Sistema Nacional de informações sobre Saneamento Básico).

Para se avaliar a efetividade do planejamento dos serviços de saneamento é necessário incorporar a perspectiva de quem vivencia a qualidade que se quer avaliar. Por isso é fundamental que a avaliação seja realizada por representantes (autoridades e técnicos) do Poder Público Municipal e das representações da sociedade em organismos colegiados, tais como: Conselho Municipal de Saneamento Ambiental, de Saúde, de Meio Ambiente, e de representantes de organizações da Sociedade Civil (entidades do movimento social, sindicatos, associações profissionais, grupos ambientalistas, entidades de Defesa do Consumidor e outras), através de um relatório de avaliação de efetividade do plano onde deverá ser elaborado anualmente pelo município traduzindo o resultado da avaliação pela comissão de acompanhamento.

Este documento será o resultado do programa de monitoramento e avaliação do PMSB.

CONTROLE SOCIAL

Segundo Carvalho (1995, p.8) “[...] controle social é expressão de uso recente e corresponde a moderna compreensão da relação Estado Sociedade, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele”.

Nos art. 19, § 5º e 51, da Lei 11.445/2007, indicam em que situação será usada os mecanismos de controle social de Audiência e Consulta Pública, e a composição deste mecanismo é a própria sociedade civil.

Na figura abaixo está mostrado uma síntese dos mecanismos acima apresentados, com sua composição e atribuições.

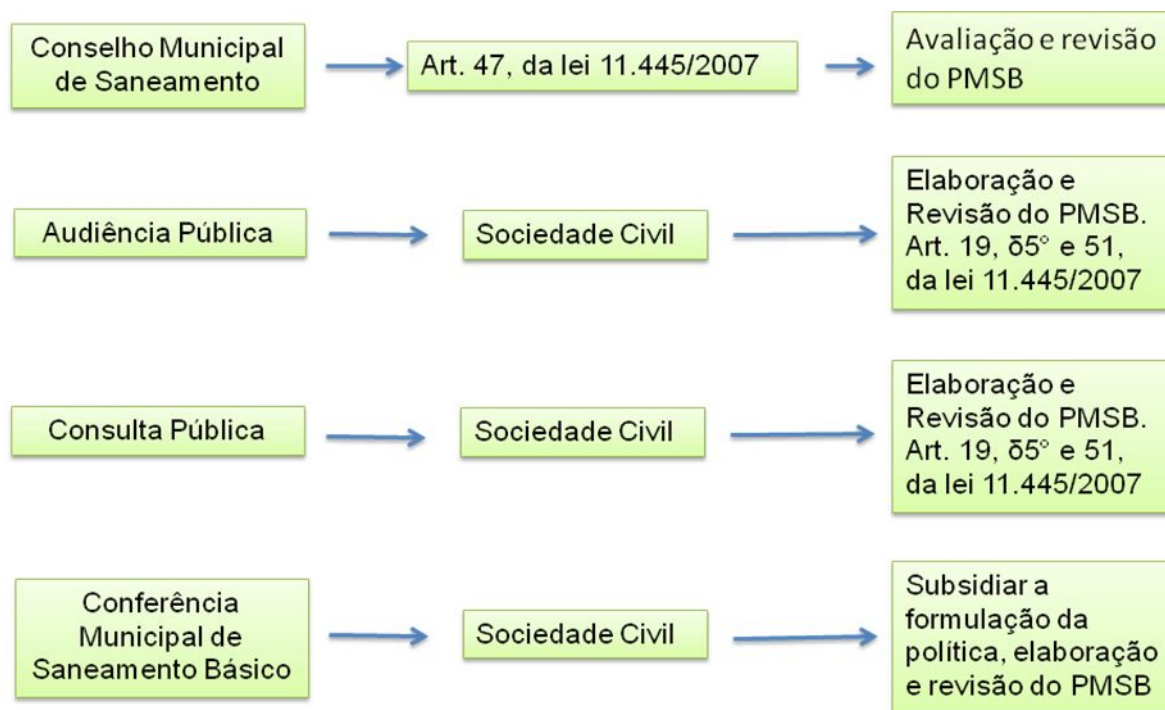


Figura 1 - Mecanismos de controle social, composição deste mecanismo (sociedade civil).

Pode-se promover a participação no espaço de gestão da política pública de saneamento por meio do desenvolvimento de alguns princípios (BRASIL, 2009) tais como:

- Transversalidade e intersetorialidade - Cooperação e participação conjunta dos vários atores sociais e institucionais envolvidos;
- Transparência e diálogo - Facilitar o acesso à informação e a participação na definição das prioridades, considerando as especificidades étnicas, culturais, sociais e econômicas;
- Emancipação e democracia - Estimular a reflexão crítica dos atores sociais, fortalecendo sua autonomia, sua liberdade de expressão que contribuirá para a qualificação e ampliação da sua participação;

- Tolerância e respeito – As ações de mobilização devem reconhecer a pluralidade e a diversidade nos meios natural, social, econômico, e cultural.

Mas estes princípios para serem implantados e seguidos devem ser acompanhados de instrumentos de gestão e de articulação cujo suporte são os processos pedagógicos e educativos capazes de garantir, efetivamente, aos atores sociais envolvidos no processo, condições de acesso às informações a respeito dos serviços de saneamento básico em linguagem acessível e clara para a maioria.

O Sistema Municipal de Saneamento Básico, que será regido por um conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integraram, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definindo estratégias e execução das ações de saneamento básico. Sendo este composto dos seguintes instrumentos:

- I - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III – Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.
- V – Conferência Municipal de Saneamento Básico.

Em virtude da indefinição até o presente momento sobre estruturação do Sistema Municipal de Saneamento Básico, a Empresa Consultora sugere o seguinte organograma:

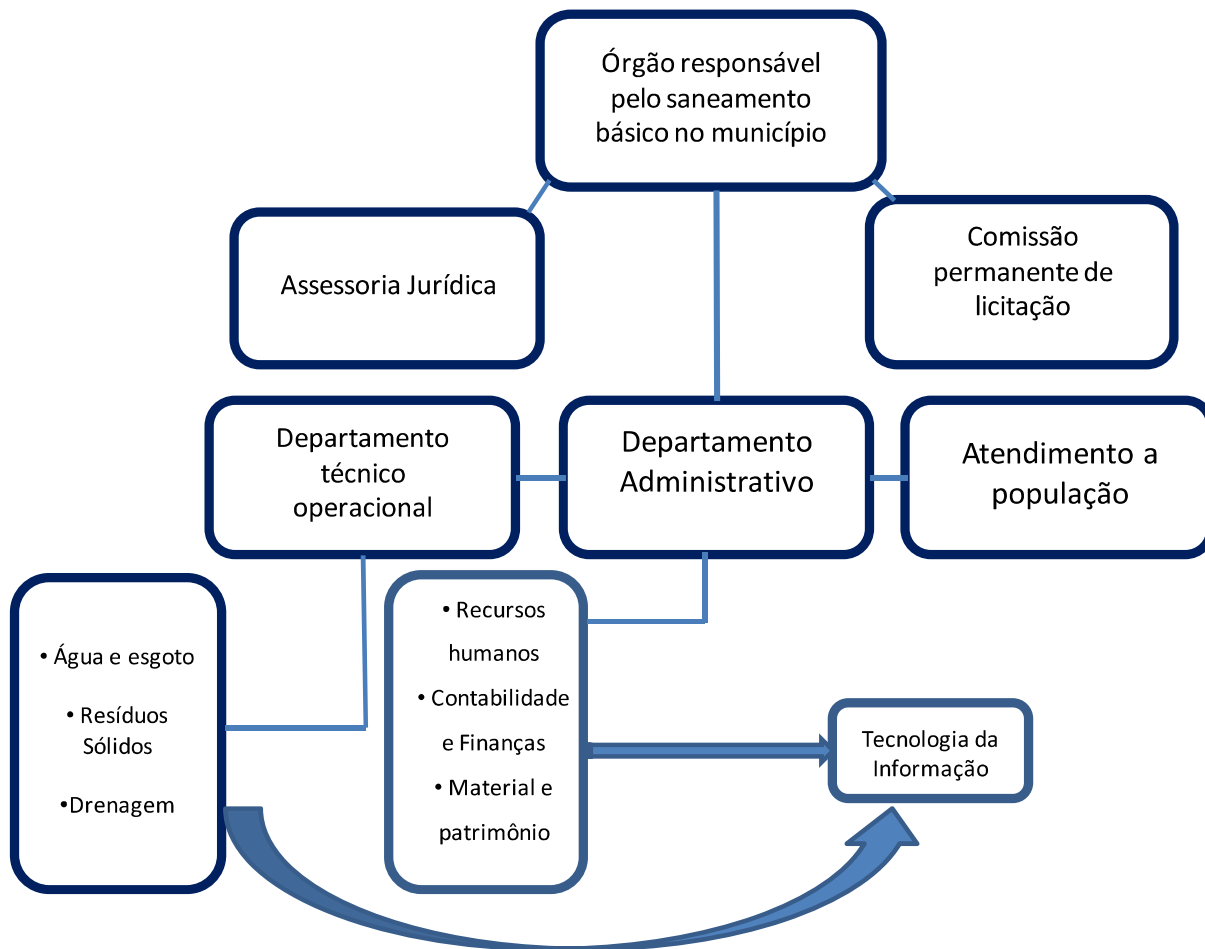


Figura 2: Organograma sugestivo para o sistema municipal de saneamento básico.

Destaca-se que os segmentos de Assessoria jurídica e Comissão permanente de licitação são setores da Prefeitura Municipal auxiliares para os demais departamentos, ou seja, não são de exclusividade do órgão responsável pelo saneamento básico no município.

8 SÍNTESE DA FASE VII

8.1 Sistema de Informações do Plano de Saneamento

Este sistema tem como objetivo a criação de uma sólida infra-estrutura de geo-informação para o acesso e permeabilidade das informações cadastrais e temáticas contidas no diagnóstico, prognósticos, programas e ações no apoio aos processos de gerenciamento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

O sistema de informações foi elaborado a partir das seguintes etapas:

- Estruturação cartográfica, Contendo base cartográfica e Imagens Orbitais e Ortofotos.
- Estruturação e configuração do projeto Sistema de Informações Geográficas (SIG) – elaborou-se as estruturas de dados do projeto de SIG, para o atendimento das demandas do PMSB, estabelecendo a forma de acesso, formato de publicação do universo de informações cartográficas, literais e temáticas. Foi efetuada 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.
- **Geoprocessamento corporativo - Implantação do Sistema SIG na WEB - VGWebMap**

O sistema disponibilizado aos usuários é um ambiente de geoprocessamento *WEB*, proporcionando acesso com controle seletivo de acesso às informações do 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 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;
- ✓ Recuperação de informações através de seleção de elementos no mapa;
- ✓ 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.

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

MINUTA DE PROJETO DE LEI Nº XXXX, DE ____ DE ____ DE 2011.

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de Anitápolis, Estado de Santa Catarina, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara de Vereadores aprovou e fica sancionada a seguinte Lei:

Lei Municipal Nº. xxx/2011.

Art. 1º. O Plano Municipal de Saneamento Básico, como instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico, tem como diretrizes respeitadas as competências da União e do Estado, melhorar a qualidade da sanidade pública, manter o meio ambiente equilibrado em busca do desenvolvimento sustentável, além de fornecer diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas neste sentido.

Art. 2º. Para o estabelecimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Anitápolis serão observados os seguintes princípios fundamentais:

- I - a universalização, a integralidade e a disponibilidade;
- II - preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;
- III - a adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- IV - a articulação com outras políticas públicas;
- V - a eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;
- VI - a utilização de tecnologias apropriadas;

- VII - a transparência das ações;
- VIII - controle social;
- IX - a segurança, qualidade e regularidade;
- X - a integração com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 3º. Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Anitápolis tem por objetivo geral o estabelecimento de ações para a Universalização do Saneamento Básico, através da ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados no município de Anitápolis

Parágrafo Único. Para o alcance do objetivo geral, são objetivos específicos do presente Plano:

- I - Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação às localidades não atendidas;
- II - Implementar os serviços ora inexistentes, em prazos factíveis;
- III - Criar instrumentos para regulação, fiscalização e monitoramento e gestão dos serviços;
- IV - Estimular a conscientização ambiental da população e
- V - Atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.

Art. 4º. Para efeitos desta Lei, consideram-se saneamento básico as estruturas e serviços dos seguintes sistemas:

- I – Abastecimento de Água;
- II – Esgotamento Sanitário;
- III – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais e
- IV – Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos.

Art. 5º. Por se tratar de instrumento dinâmico, o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Anitápolis deverá respeitar o que determina a Lei Municipal nº XXXX que estabelece a Política Municipal de Saneamento, devendo ser alvo de contínuo estudo, desenvolvimento, ampliação e aperfeiçoamento, tendo como marco inicial o estudo que integra o Anexo I desta lei.

§ 1º. A revisão de que trata o *caput*, deverá preceder à elaboração do Plano Plurianual do Município de Anitápolis.

§ 2º. O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Anitápolis à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessárias, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 3º. A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Anitápolis deverá ser elaborada em articulação com os prestadores dos serviços correlatos e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

I - das Políticas Municipais e Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente;

II - dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos.

§ 4º. A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Anitápolis deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que o Município de Anitápolis estiver inserido, se houver.

Art. 6º. A gestão dos serviços de saneamento básico terão como instrumentos básicos os programas e projetos específicos nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos tendo como meta a universalização dos serviços de saneamento e o perfeito controle dos efeitos ambientais.

Art. 7º. A prestação dos serviços públicos de saneamento é de responsabilidade do Executivo Municipal, independente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades.

§ 1º. Os executores das atividades mencionadas no *caput* deverão contar com os respectivos licenciamentos ambientais cabíveis.

§ 2º. A administração municipal, quando contratada nos termos desse artigo, submeter-se-á às mesmas regras aplicáveis nos demais casos.

Art. 8º. Sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis, às infrações ao disposto nessa Lei e seus instrumentos acarretarão a aplicação das seguintes penalidades, garantida a ampla defesa e o contraditório:

- I - advertência, com prazo para a regularização da situação;
- II – multa simples ou diária;
- III - interdição.

Parágrafo único. Em caso de infração continuada, poderá ser aplicada multa diária.

Art. 9º. Na aplicação da penalidade da multa, a autoridade levará em conta sua intensidade e extensão.

§ 1º. No caso de dano ambiental, sem prejuízo de outras sanções cabíveis, a autoridade levará em consideração a degradação ambiental, efetiva ou potencial, assim como a existência comprovada de dolo.

§ 2º. A multa pecuniária será graduada entre R\$ 150,00 e R\$ 150.000,00.

§ 3º. O valor da multa será recolhido em nome e benefício do Fundo Municipal de Saneamento Básico, instituído pela Lei nº XXXXX e suas alterações.

Art. 10. A penalidade de interdição será aplicada:

- I – Em caso de reincidência;
- II - quando da infração resultar:
 - a) contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;
 - b) degradação ambiental que não comporte medidas de regularização, reparação, recuperação pelo infrator ou às suas custas;
 - c) risco iminente à saúde pública.

Art. 11. Os Programas, Projetos e outras ações do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Anitápolis deverão ser regulamentados por Decretos do Poder Executivo, na medida em que forem criados, inclusive especificando as dotações orçamentárias a serem aplicadas.

Parágrafo Único. Os Regulamentos comporão anexos do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Anitápolis e deverão ser identificados por número romano, na ordem de sua disposição.

Art. 12. Constitui órgão executivo do Presente Plano a Secretaria Municipal de XXXXXXXXXXXXXXXX, na forma da Lei Municipal nº XXXXXXXX.

Art. 13. Constitui órgão superior do presente Plano, de caráter consultivo e deliberativo, o Conselho Municipal de Saneamento Básico, constituído com base no artigo XX da Lei Municipal nº XXXXXXXX.

Art. 14. Constitui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Anitápolis o documento anexo a esta Lei.

Art. 15. Essa Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Anitápolis, Estado de Santa Catarina,
em ___ de _____ de 2010.

Prefeito Municipal de Anitápolis

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.218**: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1994.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso: 04 jul. 2010.

BRASIL. Lei nº 7.217, de 5 de Janeiro de 2007. **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso: 04 jul. 2010.

CARVALHO, Antônio Ivo de. **Conselhos de Saúde no Brasil**. Participação cidadã e controle social. Rio de Janeiro: FASE; IBAM, 1995.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2011. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/>>. Acesso em: 27 set. 2011.

CIASC - Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S.A., 2011. Disponível em: <<http://www.ciasc.sc.gov.br/>>. Acesso em: 27 set. 2011.

CNM - Confederação Nacional de Municípios. Disponível em: < <http://www.cnm.org.br/>>. Acesso em: 27 set. 2011.

IBGE, 2009. **Dados sobre o Município.**

Disponível: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em: 27 set. 2011.

Informações sobre Saneamento. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 14 mai. 2010.