

**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 Bocaina do Sul**

**VOLUME I**

**Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Dezembro de 2011**



**GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

**João Raimundo Colombo**

Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO  
SUSTENTÁVEL**

**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 SOTEP/IGUATEMI/AR**

### **COORDENADOR GERAL**

**Sílvio Humberto Vieira Régis** – Eng.º. Civil

CREA/BA nº 2628-D

### **COORDENADORES DE EQUIPE**

**Cláudio Luís de Souza Alves** - Eng.º. Civil

CREA/BA nº 20637-D

**Ciro Loureiro Rocha** - Eng.º. Civil

RS 005707

**Ricardo José Barbato do Amaral**- Eng.º. Civil

CREA/SC 37.923-8

**Carlos Henrique Barbato do Amaral**- Eng.º. Civil

CREA/SC 017275-2

### **ESPECIALISTAS**

**Adão dos Santos** - Geógrafo

CREA/SC 7628-9

**Almir José Machado**- Eng.º. Civil

CREA/SC 014052-4

**Marcelo Monte Carlo Silva Fonseca** –

Engº. Sanitarista e Ambiental

CREA/SC 092114-9

**Maria Teresinha de Resenes Marcon** - Geógrafa

CREA/SC 21442-1

**Diogo Ferreira Alves** - Eng° Sanitarista e Ambiental

CREA/SC 099471-6

**Sânia Fortunato de Bem** - Eng° Sanitarista e Ambiental

CREA/SC 102235-2

**Andreza Martins** - Eng° Sanitarista e Ambiental

CREA/SC 65816-3

**Saulo de Castro** – Advogado

OAB/SC 2817

**EQUIPE DE APOIO TÉCNICO**

**Mario L. Zimmermann**

Economista – CORECON/SC 2154

**Rosane F Buzatto**

Arquiteta e Urbanista – CREA/SC 022.827-4

**Geraldo Vieira**

Geógrafo – CREA/SC 0783554-7

**Camila Aguiar Vieira**

Geógrafa – CREA/SC 096219-0

**Emanoel F. da Cunha**

Geógrafo – CREA/SC 085817-5

**Rodrigo R Matos**

Geógrafo – CREA/SC 079263-5

**Fábio Leonardo Ramos Salvador**

Estagiário - Eng. Sanitária e Ambiental

**EQUIPE DE APOIO ADMINISTRATIVO**

**Jaqueline Machado Cardoso**

Assistente técnico

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Representação de pontos de CDP.....	37
Quadro 2: Representação de áreas CDP.....	37
Quadro 3: Tipos de demandas e priorização das áreas de ação. ....	38
Quadro 4: Alternativas de compatibilização das necessidades e disponibilidades dos serviços .....	65
Quadro 5: Índice de atendimento no Cenário Tendencial .....	70
Quadro 6: Índice de atendimento no Cenário de Universalização ou Desejável.....	74
Quadro 7: Índice de atendimento no Cenário Normativo .....	78
Quadro 8: Indicadores de saúde, econômicos e sociais para as diferentes unidades territoriais.....	83
Quadro 9: Escala da situação de salubridade ambiental presente nos Municípios..	89
Quadro 10: Estados progressivos do IMSAS .....	90
Quadro 11: Listas de meio para geração de publicidade .....	104
Quadro 12: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Abastecimento de Água.....	123
Quadro 13: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Esgotamento Sanitário .....	137
Quadro 14: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos .....	151
Quadro 15: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Drenagem Urbana.....	161
Quadro 16: Programas do governo federal com ações diretas de saneamento básico .....	172
Quadro 17: Programa do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico .....	173

Quadro 18: Unidades de Planejamento, Complexos Hidrográficos e Comunidades. .....	195
Quadro 19: Estrutura do Plano Estratégico da Bacia do Rio Canoas.....	197
Quadro 20: Estratégia 3 – Elaboração do Plano da Bacia do Rio Canoas .....	198



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Evolução populacional de Bocaina do Sul.....	42
Tabela 2: Taxas médias de crescimento anual geométrico em Bocaina do Sul.....	43
Tabela 3: Projeção segundo taxa de crescimento do IBGE .....	53
Tabela 4: Estimativa da Necessidade de Produção de Água ao Longo do Horizonte do Plano .....	55
Tabela 5: Hierarquização das demandas do sistema de abastecimento de água.....	56
Tabela 6: Estimativas de Evolução das Vazões de Contribuição Sanitária ao Longo do Horizonte do Plano .....	58
Tabela 7: Hierarquização das demandas do sistema de esgotamento sanitário.....	59
Tabela 8: Estimativa de geração de resíduos sólidos ao longo do horizonte do Plano .....	60
Tabela 9: Hierarquização das demandas do sistema de manejo dos resíduos sólidos .....	61
Tabela 10: Projeção de incremento de vias urbanas .....	62
Tabela 11: Hierarquização das demandas do sistema de drenagem urbana.....	63
Tabela 12: Investimentos e receitas no cenário tendencial.....	71
Tabela 13: Resultado financeiro entre investimentos e receitas no cenário tendencial .....	71
Tabela 14: Investimentos e receitas no cenário de universalização ou desejável.....	75
Tabela 15: Resultado financeiro entre investimentos e receitas no cenário de universalização ou desejável.....	75
Tabela 16: Estimativa da evolução da população atendida e número de economias e ligações no sistema de abastecimento da área urbana.....	116
Tabela 17: Estimativa de incremento de rede e de substituição de parte da rede implantada no sistema de abastecimento da área urbana .....	117

Tabela 18: Estimativa de evolução do índice de atendimento e da população atendida na área rural.....	118
Tabela 19: Estimativa da evolução de implantação de rede coletora de esgoto na área urbana .....	130
Tabela 20: Estimativa da evolução do nº de ligações de esgoto na área urbana...	131
Tabela 21: Estimativa da evolução do índice de atendimento na área rural.....	132
Tabela 22: Estimativa do aumento da produção de RSU ao longo do horizonte do plano .....	144
Tabela 23: Estimativa de incremento de sistemas alternativos no meio rural.....	145
Tabela 24: Estimativa de Evolução e Eficiência dos Serviços de Coleta Seletiva ..	146
Tabela 25: Estimativa de Volume de Resíduos Domiciliares para Coleta Convencional e Disposição Final com Reciclagem Prévia, ao Longo do Horizonte do Plano.....	147
Tabela 26: Estimativa de Produção de Resíduos Valorizáveis ao Longo do Horizonte do Plano.....	148
Tabela 27: Estimativa de incremento de pavimentação de vias e recuperação de vias com sistema de drenagem urbana .....	157
Tabela 28: Recursos para o PAC 2 – Saneamento – Cidade Melhor (em bilhões de reais).....	170
Tabela 29: PPA do Município de Bocaina do Sul 2010-2013 – Anexo VII – Resumo dos programas e ações relativos ao saneamento. ....	189
Tabela 30: Projeção financeira para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.....	205
Tabela 31: Projeção financeira para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos.....	207
Tabela 32: Projeção financeira para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais .....	208
Tabela 33: Projeção financeira para os serviços de saneamento básico .....	209

Tabela 34: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados ao abastecimento de água .....	219
Tabela 35: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados ao esgotamento sanitário .....	221
Tabela 36: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados a coleta e destinação de resíduos sólidos.....	223
Tabela 37: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados ao sistema de drenagem pluvial urbana.....	223



## LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
BADESC	Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina
APA	Área de Prioridade de Ação
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMURES	Associação dos Municípios Região Serrana
APP	Área de Preservação Permanente
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEF	Caixa Econômica Federal
CAD	<i>Computer-Aided Design</i>
CASAN	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
CEB	Comunidade Eclesial de Base
CEPA	Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola
CIRAM	Centro de Informações de Recursos Ambientais de Hidrometeorologia de Santa Catarina
CDP	Condicionantes, Deficiências e Potencialidades
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
ConCidades	Conselho das Cidades
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
DEPOS/BNDES	Departamento de Operações Especiais
DF	Distrito Federal
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural e Santa Catarina S.A
EGEM	Escola de Gestão Municipal
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
ETA	Estação de Tratamento de Água
FATMA	Fundação do Meio Ambiente
FECAM	Federação Catarinense de Municípios
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador

FEPEMA	Fundo Especial de Proteção ao Meio Ambiente
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GES	Grupo Executivo de Saneamento Básico
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IPTU	Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IMSAS	Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária
ISA	Índice de Salubridade Ambiental
IAB;	Indicador de Abastecimento de Água
IES;	Indicador de Esgotamento Sanitário
IRS	Indicador de Resíduos Sólidos
IDU	Indicador de Drenagem Urbana
ICS	Índice de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total
ICC	Índice de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IAD	Indicador de Avaliação e Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos
IDU	Indicador de Drenagem Urbana
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei do Orçamento Anual
NBR	Norma Brasileira
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
OGU	Orçamento Geral da União
ONU	Organização das Nações Unidas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Planos Plurianuais
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico

PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PGIRSU	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
PAC.	Programa de Aceleração do Crescimento
PSF	Programa de Saúde da Família
PPPs	Parcerias Público-Privadas
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PAC.	Programa de Aceleração do Crescimento
PMSS	Programa de Modernização do Setor de Saneamento
RH	Região Hidrográfica
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SDR	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional
SDS	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SNIS	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SRTM	<i>Shuttle Radar Topography Mission</i>
TJLP	Taxa de Juros de Longo Prazo
TI	Tecnologia da Informação
UGPLAN	Unidade de Gerenciamento do Plano
UP	Unidade de Planejamento
UH	Unidades Hidrográficas
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina





# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>25</b>
<b>1 PRINCÍPIOS E CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> .....	<b>27</b>
1.1 PRINCÍPIOS.....	27
1.2 ÁREAS DE ABRANGÊNCIA DO PMSB .....	29
<b>2 METODOLOGIA APLICADA</b> .....	<b>31</b>
2.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO .....	31
2.2 PERÍODO DO PROJETO.....	34
2.3 PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE NA ELABORAÇÃO DO PLANO.....	34
2.4 DIAGNÓSTICO .....	35
2.5 PROGNÓSTICO .....	40
2.6 PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	41
2.6.1 <i>EVOLUÇÃO POPULACIONAL</i> .....	41
2.6.2 <i>PROJEÇÃO POPULACIONAL ADOTADA</i> .....	43
2.7 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL NESTE PROCESSO. ....	45
2.8 SISTEMA DE INFORMAÇÕES .....	46
<b>3 DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>47</b>
3.1 SOCIOAMBIENTAL.....	47
3.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	48
3.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	49
3.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	50

3.5	DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	51
<b>4</b>	<b>PROJEÇÃO POPULACIONAL E PROGNÓSTICO DAS DEMANDAS DOS SETORES DE SANEAMENTO.....</b>	<b>53</b>
4.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL ADOTADA.....	53
4.2	PROGNÓSTICOS DAS NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO.....	54
4.2.1	<i>DEMANDAS E PROJEÇÕES PARA OS SETORES .....</i>	<i>54</i>
4.2.1.1	<i>DEMANDA ESTIMADA PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</i>	<i>54</i>
4.2.1.2	<i>DEMANDA ESTIMADA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</i>	<i>56</i>
4.2.1.3	<i>PROJEÇÕES DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....</i>	<i>59</i>
4.2.1.4	<i>PROJEÇÃO DAS NECESSIDADES DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....</i>	<i>61</i>
4.2.2	<i>ALTERNATIVAS DE COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO COM AS AÇÕES DECORRENTES DO PLANO .</i>	<i>63</i>
4.2.3	<i>CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....</i>	<i>67</i>
4.2.3.1	<i>CENÁRIO TENDENCIAL.....</i>	<i>69</i>
4.2.3.2	<i>CENÁRIO DE UNIVERSALIZAÇÃO OU DESEJÁVEL .....</i>	<i>73</i>
4.2.3.3	<i>CENÁRIO NORMATIVO.....</i>	<i>77</i>
<b>5</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS.....</b>	<b>81</b>
5.1	CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO.....	81
5.1.1	<i>ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA PARA O MUNICÍPIO DE BOCAINA DO SUL .....</i>	<i>84</i>
5.1.1.1	<i>INDICADOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (IAB) .....</i>	<i>86</i>
5.1.1.2	<i>INDICADOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (IES).....</i>	<i>86</i>

5.1.1.3	INDICADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS (IRS).....	87
5.1.1.4	INDICADOR DE DRENAGEM URBANA (IDU).....	88
5.1.1.5	ÍNDICE MUNICIPAL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA (IMSAS)...	88
5.2	FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS, POLÍTICAS E DIRETRIZES PARA ALCANÇAR OS OBJETIVOS E METAS.....	90
5.2.1	PROGRAMAS ESTRUTURANTES.....	94
5.2.1.1	MODERNIZAÇÃO ADMINISTRATIVA, GESTÃO PARTICIPATIVA E FINANCIAMENTO DO PLANO.....	94
5.2.1.1.1	Programa de Fortalecimento Técnico-Institucional.....	95
5.2.1.1.2	Programa de Mobilização Social pelo Saneamento Básico Municipal.	101
5.2.1.1.3	Programa de Educação Sanitária e Ambiental.....	104
5.2.1.1.4	Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico .....	107
5.2.1.1.5	Programa de Interesse e Inclusão Social.....	108
5.2.1.1.6	Apresentação do Programa de Ações Complementares e Intersetoriais.....	109
5.2.1.1.7	Programas Normativos: Elaboração/revisão da legislação pertinente ao saneamento básico.....	111
5.2.2	PROGRAMAS SETORIAIS.....	113
5.2.2.1	PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	113
5.2.2.1.1	Programa de Ampliação, Manutenção e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água.....	114
5.2.2.2	PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E CONTROLE DOS MANANCIAIS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS.....	119
5.2.2.2.1	Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água.....	119
5.2.2.2.2	Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água.....	121
5.2.2.2.3	Programa de Eficiência Energética .....	121

5.2.2.2.4	Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações do sistema de abastecimento de água.....	125
5.2.2.3	<i>PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</i>	<i>127</i>
5.2.2.3.1	Programa de Implantação, Operação, Manutenção e Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	129
5.2.2.3.2	Programa de Monitoramento e Controle da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes.....	133
5.2.2.3.3	Programa de Conscientização com Relação à Implantação do Sistema.....	134
5.2.2.3.4	Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações referentes ao sistema de esgotamento sanitário.....	139
5.2.2.4	<i>PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA.....</i>	<i>140</i>
5.2.2.4.1	Programa de Ampliação, Operação e Manutenção do Sistema Público de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.....	142
5.2.2.4.2	Programa de Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos.....	146
5.2.2.4.3	Programa de Mobilização e Conscientização com Relação a Coleta Seletiva.....	149
5.2.2.4.4	Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....	153
5.2.2.5	<i>PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....</i>	<i>154</i>
5.2.2.5.1	Programa de Implantação, Recuperação e Manutenção das Redes de Macro e Microdrenagem.....	156
5.2.2.5.2	Programa de Melhoria da Qualidade dos Recursos Hídricos.....	158
5.2.2.5.3	Programa de Apoio a Prevenção e Erradicação de Riscos.....	158
5.2.2.5.4	Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações referentes ao sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	163
5.2.3	<i>HIERARQUIZAÇÃO ENTRE OS SETORES DO SANEAMENTO.....</i>	<i>164</i>

<b>6</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO E COMPATIBILIDADE COM OS RESPECTIVOS PLANOS PLURIANUAIS E COM OUTROS PLANOS GOVERNAMENTAIS CORRELATOS.....</b>	<b>167</b>
6.1	PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO .....	167
6.1.1	<i>PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB.....</i>	<i>171</i>
6.1.1.1	<i>FONTES DE RECURSOS FEDERAIS.....</i>	<i>174</i>
6.1.1.2	<i>FONTES DE RECURSOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA.....</i>	<i>185</i>
6.1.2	<i>OS PLANOS PLURIANUAIS (PPA) E OS PROGRAMAS E AÇÕES DE SANEAMENTO.....</i>	<i>188</i>
<b>7</b>	<b>FORMULAÇÃO DOS MECANISMOS DE ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS AGENTES QUE COMPÕEM A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>191</b>
7.1	A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – UM PROCESSO PARTICIPATIVO	192
<b>8</b>	<b>ADOÇÃO DE PARÂMETROS PARA A GARANTIA DO ATENDIMENTO ESSENCIAL À SAÚDE PÚBLICA.....</b>	<b>199</b>
<b>9</b>	<b>APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA .....</b>	<b>203</b>
<b>10</b>	<b>AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>211</b>
10.1	MEDIDAS PARA A HOMOLOGAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	213
10.2	MEDIDAS PARA A VALIDAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....	214
10.3	MEDIDAS PARA A ATUALIZAÇÃO DO PLANO .....	214
10.4	ESTABELECIMENTO DE PLANOS DE RACIONAMENTO E AUMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA .....	215

10.4.1	. AÇÕES PARA RACIONAMENTO E AUMENTO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	215
10.4.1.1	. AÇÕES PARA RACIONAMENTO .....	216
10.4.1.2	AUMENTO DA DEMANDA TEMPORÁRIA:.....	216
10.4.2	AÇÕES PARA O AUMENTO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	217
10.4.3	AÇÕES PARA O AUMENTO DE DEMANDA DO SISTEMA DE COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA.....	217
10.4.4	AÇÕES PARA O AUMENTO DE DEMANDA DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA .....	218
10.5	PLANOS DE AÇÃO PARA EVENTOS CRÍTICOS.....	218
10.5.1	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGENCIA PARA OS EVENTOS CRÍTICOS VINCULADOS AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	219
10.5.2	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OS EVENTOS CRÍTICOS VINCULADOS AO SISTEMA DE COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	221
10.5.2.1	COM RELAÇÃO À COLETA DE RESÍDUOS .....	221
10.5.2.2	DESTINAÇÃO FINAL.....	222
10.5.3	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OS EVENTOS CRÍTICOS VINCULADOS AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA.....	223
10.6	REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÃO CRÍTICA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	224
10.6.1	MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA.....	225
<b>11</b>	<b>MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL NESTE PROCESSO.....</b>	<b>227</b>
<b>12</b>	<b>SISTEMA DE INFORMAÇÕES.....</b>	<b>231</b>

<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>233</b>
--------------------------	------------

<b>APÊNDICE A – MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE BOCAINA DO SUL .....</b>	<b>239</b>
---	------------

<b>APÊNDICE B - PROPOSTA DE PROJETO DE LEI QUE INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BOCAINA DO SUL .....</b>	<b>263</b>
--	------------





## APRESENTAÇÃO

Conforme exigência prevista no Artigo 9º, Parágrafo I, da Lei Federal nº11.445, de 05 de janeiro de 2007, que “estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico”, fica o **Município de Bocaina do sul** obrigado a elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico. Tal Plano será um requisito prévio para que o município possa ter acesso aos recursos públicos não onerosos e onerosos para aplicação em ações de saneamento ambiental. O Plano abrange os serviços relativos a abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como também, drenagem e manejo de águas pluviais. Em atendimento as atividades contratuais previstas no Termo de Referência do Edital de **Concorrência Pública N°0012/2009** da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), o **Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR** apresenta neste trabalho o **Volume 1 - Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico com os projetos de lei que institui a Política Municipal de Saneamento Básico (APÊNDICE A) e o Plano Municipal de Saneamento Básico de Bocaina do sul (APÊNDICE B)**. O conteúdo sistematizado do Plano Municipal de Saneamento de Bocaina do sul consta também dos volumes 2, 3, 4 e 5, que são partes integrantes do referido Plano, abaixo identificados:

**Volume II** - Processo participativo da sociedade na elaboração do Plano;

**Volume III** - Diagnóstico da situação atual do saneamento e 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 metas; e Ações para emergência e contingência.

**Volume V** - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas e mecanismos de participação social neste processo e Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento.



# 1 PRINCÍPIOS E CONSIDERAÇÕES GERAIS

## 1.1 PRINCÍPIOS

O saneamento é vital para a saúde, acentua o desenvolvimento social e é um bom investimento econômico, melhora a qualidade ambiental, deve ser acessível e constitui direito de todos os cidadãos do Planeta. Estas são as mensagens chave do “Ano Internacional do Saneamento” declarado pela Organização das Nações Unidas (ONU) para 2008, com o propósito de fomentar as iniciativas ao redor do mundo, com vistas ao alcance das metas do milênio (Figura 1).

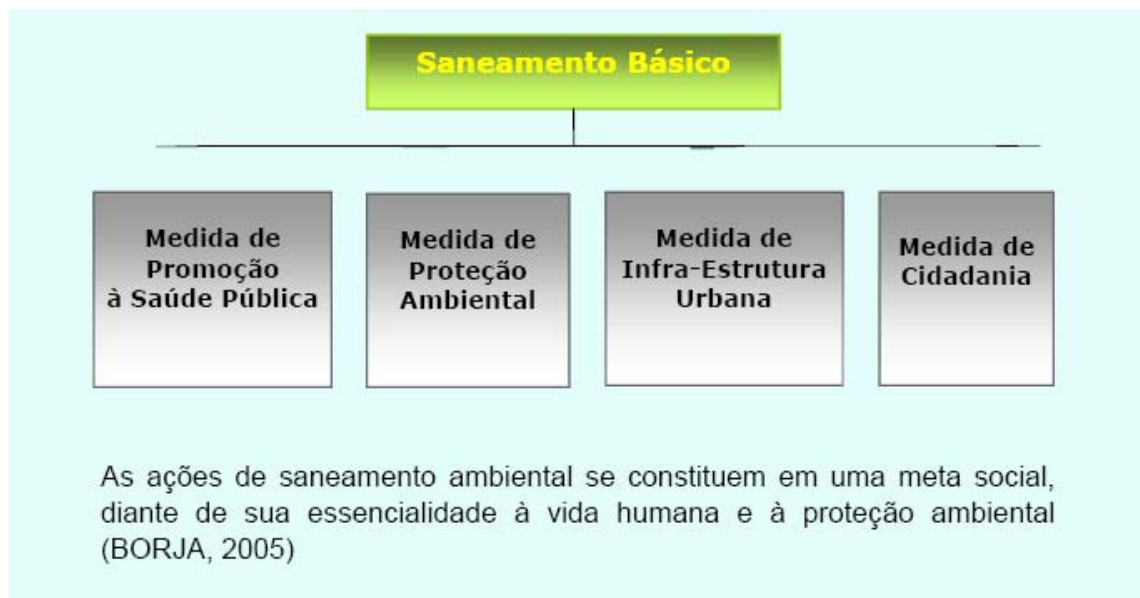


Figura 1: Saneamento como direito público e social  
Fonte: BRASIL. Secretaria de Saneamento Ambiental, 2008.

Saneamento básico é o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição adequada de dejetos humanos e resíduos sólidos. Elas também são

necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações.

A partir de 2007, com a Lei nº 11.445, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deve observar uma série de condições que garanta o acesso de todos a serviços de qualidade e com continuidade. As obrigações e responsabilidades do poder público e dos prestadores de serviço estão claramente definidas, assim como os direitos da sociedade. Essa lei define a obrigatoriedade de todos os municípios na elaboração tanto da Política, como do Plano Municipal de Saneamento Básico. Entre seus princípios destacam-se:

I - universalização do acesso;

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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

Planejar o setor do saneamento básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outras. Assim, o PMSB é o instrumento onde são definidas as prioridades de investimentos, os objetivos e metas de forma a orientar a atuação dos prestadores de serviços, num trabalho conjunto poder público e sociedade civil.

## 1.2 ÁREAS DE ABRANGÊNCIA DO PMSB

O PMSB de Bocaina do Sul de Norte tem como abrangência as seguintes áreas:

- a) **Abastecimento de Água Potável** que compreende as atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) **Esgotamento Sanitário** que compreende as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) **Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**, que abrange atividades, infraestruturas, instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e

- d) **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**, que compreende as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões e cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Além dessas áreas de abrangência, o PMSB como instrumento de política pública, deve ser construído a partir das relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente, envolvendo além das variáveis sanitárias, aspectos sociais, culturais e econômicos (Figura 2).



Figura 2: Abrangência do saneamento integrado  
 Fonte: BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2008.

## 2 METODOLOGIA APLICADA

### 2.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO

O serviço público de saneamento básico é tratado expressamente na CRFB/88, quando determina as competências da União, dos Estados-membros, do Distrito Federal e dos Municípios, nos art. 21, XX e 23, IX, limitando-se apenas à fixação das atribuições dos referidos entes.

A partir de 2007, com a Lei nº 11.445 do Saneamento Básico, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deve observar uma série de condições que garanta o acesso de todos a serviços de qualidade e com continuidade. As obrigações e responsabilidades do poder público e dos prestadores de serviço estão claramente definidas, assim como os direitos da sociedade. Essa lei define a obrigatoriedade de todos os municípios na elaboração tanto da Política, como do Plano Municipal de Saneamento Básico. Entre seus princípios destacam-se:

I - universalização do acesso;

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

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

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

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

Planejar o saneamento básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outras. Assim, o PMSB é o instrumento onde são definidas as prioridades de investimentos, os objetivos e metas de forma a orientar a atuação dos prestadores de serviços, num trabalho conjunto entre o poder público e a sociedade civil.

Neste prisma, essa lei elenca a universalização dos serviços dentre os princípios fundamentais expressos em seu art. 2º; a definição do saneamento básico em seu art.º 3; a possibilidade de delegação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico, nos Termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº. 11.107/05, com as responsabilidades do titular dos serviços, a exigência de contrato e suas condições de validade, a coordenação, o controle e a articulação de distintos prestadores de atividades interdependentes, a disciplina da instituição de fundos aos quais poderão ser destinadas parcelas das receitas para custear o plano e a universalização do setor, as disposições relativas à prestação regionalizada, as normas relativas ao planejamento, à regulação e aos direitos dos usuários, à sustentabilidade econômico-financeira, aos requisitos mínimos de qualidade técnica e controle social.



A Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) traz 57 artigos e diversas determinações, entre elas à logística reversa, que obriga fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores a fazerem o recolhimento de embalagens usadas.

O tratamento legal do saneamento básico está presente em alguns dispositivos de leis ordinárias que não tratam especificamente deste serviço público, mas guardam estreita relação com seus objetivos, tais como:

- A Lei do Parcelamento do Solo (Lei nº. 6.776/79) que preceitua a obrigatoriedade de planejar e executar obras referentes à implantação dos serviços de saneamento básico;
- A Lei Orgânica da Saúde (Lei nº. 8.080/90) que dispõe sobre diferentes aspectos relacionados com a saúde, entre eles o meio ambiente e o saneamento básico;
- A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº. 9.433/1997) que prescreve a importância da regionalização por bacia hidrográfica para efeitos de planejamento e gestão dos recursos hídricos;
- O Estatuto da Cidade (Lei nº. 10.257/2001) que introduz diretrizes de ordenação e o controle do uso do solo com relação às questões ambientais, como a poluição, a degradação ambiental e os limites de sustentabilidade ambiental.
- A Lei de Consórcios Públicos (Lei nº. 11.107/2005) que estabeleceu a possibilidade de consorciamento para a gestão associada de serviços públicos;
- O Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social que cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (Lei nº. 11.124/2005).

O Ministério das Cidades, por meio do Conselho das Cidades, instituiu 3 (três) resoluções para orientar a confecção dos Planos Municipais de Saneamento Básico, note-as:

- **Resolução Recomendada nº 32/2007 do Conselho das Cidades** – que recomenda a realização de uma Campanha Nacional de sensibilização e

mobilização, visando à elaboração e implementação dos Planos de Saneamento Básico;

- **Resolução Recomendada n°33/2007 do Conselho das Cidades** – que recomenda prazos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico e instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico;
- **Resolução Recomendada n°75/2009 do Conselho das Cidades** – que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

## 2.2 PERÍODO DO PROJETO

O Termo de Referência estabeleceu que o Plano de Saneamento Básico contemplasse as projeções das demandas dos serviços de saneamento para o horizonte de projeto de **20 anos** (2011-2030) com as seguintes metas:

- Imediatas ou emergenciais – até 03 anos;
- Curto Prazo – entre 04 e 9 anos;
- Médio prazo – entre 10 e 15 anos;
- Longo prazo – entre 16 e 20 anos.

## 2.3 PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE NA ELABORAÇÃO DO PLANO

O processo de participação da sociedade na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico contribui para que haja uma interpretação mais real da situação sanitária municipal; bem como abre a oportunidade para que os diferentes atores sociais possam atuar de forma pró-ativa nas ações de saneamento, compreendendo seu processo, aprimorando suas prioridades e fiscalizando sua implementação.

Como primeiro envolvimento foi composto o Grupo Executivo de Saneamento Básico (GES) de Bocaina do Sul por Decreto do Poder Público Municipal de n°.

1.103/2010, com representantes do poder público e privado e da sociedade civil organizada, com a missão de acompanhar, informar e homologar os produtos referentes a cada fase deste plano.

Este GES participou das reuniões e das oficinas referentes as fases do Plano, que antecederam as Audiências Públicas (abertas a toda a comunidade). Todo o processo de Audiências Públicas foram devidamente divulgadas, através da rádio local, dos jornais, panfletos e cartazes para mobilizar toda a população (**Volume II**).

## 2.4 DIAGNÓSTICO

Os estudos para o Diagnóstico da situação de cada um dos serviços de saneamento básico foram elaborados a partir de dados secundários e primários, contendo a área de abrangência, inspeções de campo e coletas de dados.

O diagnóstico contemplou, ainda, a apresentação de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, apontando as causas das deficiências detectadas para os serviços de saneamento básico.

Para a análise e sistematização das informações, de forma a auxiliar na elaboração dos diagnósticos setoriais, adotou-se a **Sistemática das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP)**, constituindo-se em uma ferramenta importante na definição de estratégias de planejamento. Através desta sistemática, os dados levantados, confrontados com indicadores ou parâmetros, foram avaliados e classificados em três grupos de demanda:

A Sistemática CDP aplicada na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico apresenta basicamente um método de ordenação criteriosa e operacional dos problemas e fatos, resultantes das pesquisas e dos levantamentos, proporcionando uma apresentação compreensível, facilmente visualizável e compatível com a situação atual do município. Essa metodologia atribui funções dentro do processo do saneamento básico, significando que as tendências desse processo podem ser percebidas com maior facilidade.

Conjuntamente com a apresentação dos elementos e informações em forma de tabelas efetuou-se uma análise descritiva dos fatores encontrados quanto a sua relevância global e as consequências da não consideração dos mesmos.

Estas informações classificadas foram organizadas nas seguintes áreas de interesse: Aspectos socioeconômicos; Aspectos ambientais; Abastecimento de água; Esgoto; Drenagem; Resíduos Sólidos, que representam a base para a seleção dos elementos apresentados graficamente nos mapas.










Após a classificação dos elementos nos segmentos do saneamento básico, a Sistemática CDP definiu as áreas prioritárias de ação com a sistematização dessas informações, de acordo com a sequência abaixo:

- 1º - Áreas que possuem CDP;
- 2º - Áreas que possuem CD;
- 3º - Áreas que possuem CP;
- 4º - Áreas que possuem DP;
- 5º - Áreas que possuem apenas D;
- 6º - Áreas que possuem apenas P;
- 7º - Áreas que possuem apenas C.

Para a atividade de representação dos elementos pontuais na cartografia utilizou-se numerais inseridos nas diferentes legendas (Quadro 1) e para a representação das áreas foram utilizadas tonalidades ou hachuras diferenciadas (Quadro 2).





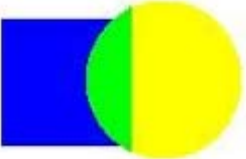

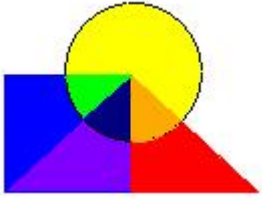
Elemento Gráfico	Descrição
	Quadrados para Condicionantes
	Triângulos para Deficiências
	Círculos para Potencialidades

Quadro 1: Representação de pontos de CDP.  
Fonte: SANTA CATARINA, 1998.

			<b>CONDICIONANTES</b>
			<b>DEFICIÊNCIAS</b>
			<b>POTENCIALIDADES</b>

Quadro 2: Representação de áreas CDP.  
Fonte: SANTA CATARINA, 1998.

Os elementos dos diversos setores identificados como CDP localizados dentro da área de interesse para o planejamento foram plotados em três mapas distintos. A superposição das informações nestes mapas resultou no **Mapa Síntese** das áreas prioritárias de ação (Quadro 3).

LOCAL	ELEMENTOS	TIPOS DE DEMANDAS	PRIORIDADE
	<b>CONDICIONANTES</b>	<b>MANUTENÇÃO</b>	7º - Áreas que possuem apenas C
	<b>POTENCIALIDADES</b>	<b>INOVAÇÃO</b>	6º - Áreas que possuem apenas P
	<b>DEFICIÊNCIAS</b>	<b>MELHORIA</b>	5º - Áreas que possuem apenas D
	<b>DEFICIÊNCIAS + POTENCIALIDADES</b>	<b>CONSOLIDAÇÃO</b>	4º - Áreas que possuem DP
	<b>CONDICIONANTES + POTENCIALIDADES</b>	<b>PRESERVAÇÃO</b>	3º - Áreas que possuem CP
	<b>CONDICIONANTES + DEFICIÊNCIAS</b>	<b>RECUPERAÇÃO</b>	2º - Áreas que possuem CD
	<b>CONDICIONANTES + DEFICIÊNCIAS + POTENCIALIDADES</b>	<b>ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO (APA)</b>	1º - Áreas que possuem CDP

Quadro 3: Tipos de demandas e priorização das áreas de ação.  
 Fonte: SANTA CATARINA, 1998.

O processo cartográfico teve início com a análise e escolha das bases a serem utilizadas no projeto, tendo como base o que foi solicitado no Termo de Referência em termos de escala dos produtos requeridos. Assim, o Termo de Referência

especifica uma escala de 1:50.000 ou 1:100.000 na esfera municipal e 1:5.000 no urbano. Com base nestes parâmetros foram acessadas às seguintes bases:

- Cartas topográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nas escalas acima citadas para o município;
- Modelo Digital de Elevação do Estado em formato *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM);
- Material cedido pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA) contendo a hidrografia de todo o Estado, rede de transporte rodoviário e ferroviário estadual e divisas municipais;
- O arquivo digital das Unidades Hidrográficas readequadas com os limites da Agência Nacional de Águas;
- Levantamento de campo executado pela equipe de trabalho;
- Imagens do satélite Cbers;
- Imagens a nível municipal e urbano retiradas do *Google Earth Pro*.

No decorrer do trabalho a cartografia oriunda do IBGE se mostrou inadequada (desatualizada) sendo descartada para este projeto. Do *site* oficial da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (CIRAM) foi baixado o modelo digital de elevação do Estado para a geração de diversos produtos como, curvas de nível com espaçamento de 10 metros de toda a área do projeto, mapas de altimetria e mapas de declividade.

Do material da FATMA foi utilizada a parte hidrográfica que serviu como base para a delimitação cartográfica das Áreas de Preservação Permanente (APPs) legais, uma vez que os limites municipais fornecidos foram gerados numa escala incompatível com a precisão requerida pelo projeto. A rede de transporte não foi utilizada por ser deficiente no que tange a precisão cartográfica e atualização.

A malha ferroviária está sendo inserida nos mapas quando necessária, como elemento de cartografia básica.

Foi realizado um trabalho de readequação dos limites municipais. Onde o limite municipal é um rio, este segmento foi retificado pelo limite hidrográfico do material fornecido e quando se tratava de linha seca não foi alterado.

Com referência as Unidades Hidrográficas (UH) foram consideradas apenas os critérios hidrológicos e, posteriormente, foram codificadas de acordo com a Resolução nº 30, de 11 de dezembro de 2002, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

Foi realizado levantamento de campo, executado com equipamento tipo *Global Positioning System* (GPS) com locação de pontos significativos para o projeto e posterior processamento das informações em escritório.

A utilização das imagens de satélite *Cbers* se mostrou incompatível com o projeto proposto, estas imagens não fornecem a resolução espacial necessária para contemplação dos dois níveis do projeto (municipal e urbano) e geraria um processo de retrabalho técnico significativo, pois, elas se encontram em *datum* diferente do requerido pelo projeto. Desta maneira optou-se pela aquisição das imagens publicadas no Google Earth, com a licença “Pro” onde foram capturadas em resolução compatível com o projeto, sendo, posteriormente, realizados processos de tratamento digital de imagens, como por exemplo, georreferenciamento e disponibilização das mesmas para o setor técnico trabalhar em cima de uma base *raster* confiável. Toda digitalização executada em *software* de *Computer Aided Design* (CAD) e Sistema de Informações Geográficas (SIG) foi realizada tendo como pano de fundo estas imagens o que forneceu ao produto, escala e coordenada X, Y.

## 2.5 PROGNÓSTICO

A metodologia de construção do Prognóstico deu-se a partir dos subsídios técnicos resultantes do Diagnóstico do Saneamento Básico de Bocaina do Sul e das projeções populacionais para o horizonte do Plano.

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



dos serviços. Ou seja, basicamente, as demandas para a universalização dos serviços de saneamento, bem como para a garantia de sua funcionalidade dentro dos padrões adequados de qualidade, segurança à população em termos de saúde pública e proteção ao meio ambiente, são resultantes de duas fontes de informações: a metodologia de planejamento e as demandas oriundas das projeções populacionais.

Com base nos elementos identificados e que caracterizam o estado atual das estruturas e características dos serviços de saneamento básico, foi aplicada a Metodologia de CDP “Condicionantes, Deficiências e Potencialidades”, constante da fase de Diagnóstico do município.

A sistemática CDP representa uma metodologia de ordenação dos dados que possibilita sua análise de forma sistematizada e compreensível, de fácil visualização, que permite uma visão sintética extremamente eficaz para a definição de estratégias do planejamento.

No primeiro caso, o uso da Sistemática CDP dá-se especialmente ao atendimento das demandas qualitativas. Por outro lado, as demandas quantitativas são resultantes das planilhas de projeções, onde o incremento populacional e o incremento progressivo dos índices para a universalização dos serviços apresentam-se como base para os resultados.

## 2.6 PROJEÇÃO POPULACIONAL

### 2.6.1 Evolução populacional

A metodologia desenvolvida para a elaboração dos estudos populacionais fundamenta-se em dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes a recenseamentos, contagens e estimativas populacionais oficiais. Para a realização deste estudo foi utilizado o intervalo de tempo compreendido entre 1991 e 2009. Intervalo contemplado por 2 (dois) censos,

1991 e 2000, e por 2 (duas) contagens populacionais, 1996 e 2007, além disto foi utilizado a última estimativa populacional disponível para o ano de 2009<sup>1</sup>.

Com base nas informações populacionais do IBGE foi determinada a taxa média de crescimento geométrico do Município de Bocaina do Sul, a partir da análise da taxa de crescimento para os períodos compreendidos entre os intervalos de: 1991/1996; 1991/2000; 1991/2009; 1996/2000; 2000/2007; 2000/2009; 2007/2009.

Com base nas informações de dados históricos populacionais do IBGE, foi possível analisar o comportamento da evolução do crescimento populacional nos últimos anos e, com isso, estabelecer a tendência de crescimento do município para o horizonte do Plano.

A evolução populacional do Município de Bocaina do Sul, em suas áreas urbanas e rurais, está apresentada na Tabela 1. Cabe ressaltar que as populações urbanas e rurais da estimativa de 2009 foram obtidas através da aplicação das taxas de população rural e urbana da Contagem de 2007.

Tabela 1: Evolução populacional de Bocaina do Sul

Ano	População (hab)		
	Total	Urbana	Rural
<b>1991</b>	-	-	-
<b>1996</b>	-	-	-
<b>2000</b>	<b>2.980</b>	415	2.565
<b>2007</b>	<b>3.047</b>	864	2.183
<b>2009</b>	<b>3.128</b>	887	2.241

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1991 a 2000 Contagem da População de 2007. Estimativa Populacional de 2009.

<sup>1</sup> Para os dados de população rural e urbana foi utilizada a proporção disponível na contagem de 2007 para a estimativa de 2009. As informações relativas ao Censo 2010, ainda não estavam disponíveis durante a elaboração do estudo populacional.

Ao comparar-se os dados do Censo Demográfico de 2000 e a estimativa populacional do IBGE para 2009 percebe-se que Bocaina do Sul tem apresentado nos últimos 9 anos uma taxa média de crescimento populacional da ordem de 0,5% ao ano, e, levando em conta o período avaliado, o município apresentou uma taxa acumulada de crescimento populacional de 5% (SEBRAE, 2010). Cabe esclarecer que em 2007, pela Contagem da População realizada pelo IBGE, residiam no Município 3.047 habitantes, dos quais, 28,36% viviam na sede urbana e 71,64% no meio rural.

As diferentes taxas de crescimento populacional do Município de Bocaina do Sul estão apresentadas na Tabela 2. Destaca-se a taxa média de crescimento no período de 2007/2009 da ordem de 1,32% aa. E, entre 2000 e 2009, a taxa de crescimento populacional anual foi da ordem de 0,54%.

Tabela 2: Taxas médias de crescimento anual geométrico em Bocaina do Sul.

<b>Taxas de Crescimento Geométrico - IBGE (%aa)</b>						
<b>91/96</b>	<b>96/00</b>	<b>00/07</b>	<b>07/09</b>	<b>91/00</b>	<b>00/09</b>	<b>91/09</b>
-	-	0,32	1,32	-	0,54	-

Fonte: Censos Demográficos de 1991 a 2000 Contagem da População de 2007. Estimativa Populacional de 2009.

### **2.6.2 Projeção Populacional Adotada**

As projeções populacionais para o período de 20 (vinte) anos foram calculadas com base na taxa média de crescimento que melhor traduz o crescimento apresentado pelo município no intervalo de tempo estudado.

Devido à tendência dos municípios catarinenses de pequeno porte em apresentar redução de sua população total, foi definido um fator de redução a ser aplicado à taxa média de crescimento, a partir da melhor curva de tendência de crescimento observada para o município no período compreendido entre 1991 e 2009. Com base nos dados demográficos municipais publicados pelo IBGE para o período compreendido entre 1991 e 2009 foram elaborados gráficos de dispersão e analisadas as tendências de crescimento através de 03 (três) curvas de tendência: linear, polinomial e logarítmica.

A escolha da melhor curva de tendência de crescimento para o município foi realizada através de comparativo do grau de confiabilidade apresentado por cada uma das 3 (três) curvas analisadas.

O grau de confiabilidade é representado por  $R^2$ , fator definido através do método dos mínimos quadrados, para cada uma das equações correspondentes as curvas de tendência analisadas. Esse fator se torna confiável à medida que se aproxima do valor 1 (um).

Da equação que apresentou o melhor valor de  $R^2$ , ou seja, para a melhor curva de tendência obtida para cada município, foi determinado, ano a ano, o fator de redução da taxa de crescimento declinante da referida equação e aplicado à taxa de crescimento geométrica escolhida para o município.

A projeção da estimativa da população total utilizada para determinar as demandas no horizonte do Plano teve como base dados demográficos estimados para 2009 pelo IBGE e para estimativa da população rural e urbana foi utilizada a proporção da Contagem de 2007, sobre a estimativa utilizada.

A esta população foi aplicada a taxa geométrica de crescimento, escolhida entre aquelas definidas para os diferentes períodos analisados como a que melhor traduz o crescimento populacional do município, reduzida ao longo do horizonte de Plano pelo Fator de Redução Populacional.

O método desenvolvido para a elaboração do estudo populacional dos municípios foi construído sobre uma condição normal de crescimento populacional verificado em cada município no intervalo de tempo analisado. Porém, se observou que alguns municípios apresentaram algumas especificidades que exigiram um tratamento individualizado, tais como:

- Taxa de crescimento populacional negativa;
- Ausência de dados populacionais em todos os anos do intervalo de tempo analisado, devido a data de criação do município;
- Curva de tendência de crescimento com taxa oscilante, em função de sua população ter aumentado e reduzido nos anos que ocorreram levantamentos censitários, estimativas ou contagens populacionais. Em função disso, o fator de

redução da taxa de crescimento populacional também se mostrou oscilante, não podendo desta forma ser utilizada, mesmo considerando que o grau de confiabilidade ( $R^2$ ) da equação que gerou a curva de tendência tenha sido muito próximo de 1 (um).

Sempre que ocorrer uma das situações mencionadas foram tomadas as seguintes decisões:

- Para os municípios com taxa de crescimento populacional negativa foi adotada a taxa de crescimento populacional igual a média das taxas de crescimento apresentadas pelos municípios circunvizinhos no mesmo intervalo de tempo analisado, ou adotada a taxa de crescimento igual a do Estado, ou ainda a manutenção da população do ano 1 durante todo horizonte do Plano.
- Para os municípios com poucos dados populacionais oficiais o estudo foi realizado somente com os dados populacionais oficiais disponíveis.
- Para os municípios com fator de redução populacional oscilante foi adotada a taxa de crescimento constante ao longo do horizonte do Plano, definida a partir de dados populacionais oficiais do período compreendido entre 2000/2009.

## 2.7 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL NESTE PROCESSO.

Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas constituem aspecto explicitamente previsto no escopo da Lei nº 11.445/2007. Pretendeu o legislador na normalização deste tema fazer com que os contratos estabelecidos tenham por base o estabelecido nos Planos Municipais de Saneamento Básico, como instrumento de planejamento, que devem ser monitorados, avaliados e revisados em suas metas, ações programadas e respectivos indicadores; bem como a inserção dos mecanismos e procedimentos de controle social. Para a definição da estrutura administrativa que será responsável pela gestão do PMSB foram analisados os aspectos institucionais do município; os mecanismos de controle social existentes e os instrumentos atuais de gestão.

Foram elencados indicadores e planilhas para serem utilizados no processo de monitoramento e avaliação que estão detalhadas no **Volume V** permitirá identificar se os objetivos propostos pelos programas, projetos e ações foram alcançados e medir as mudanças ocorridas na fase de execução, dentro de um determinado prazo e numa área específica.

## 2.8 SISTEMA DE INFORMAÇÕES

O Sistema de Informações com um Banco de Dados está associado à ferramenta de geoprocessamento, com a utilização da tecnologia denominada SIG para facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço prestado pelo município, a fim de se identificar os problemas e auxiliar a tomada de decisões em tempo hábil para a resolução dos problemas relacionados com os serviços de saneamento. A avaliação sistemática apoia-se em um banco de dados gerenciado pela UGPLAN, que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água, esgotos, manejo de águas pluviais e drenagem, resíduos sólidos e limpeza pública (**Volume V**)

### 3 DIAGNÓSTICO

#### 3.1 SOCIOAMBIENTAL

O município de Bocaina do Sul está localizado na Serra Catarinense, na Mesorregião Serrana e na Microrregião Geográfica dos Campos de Lages, segundo regionalização do IBGE. O Município de Bocaina do Sul possui uma área oficial de 496,25 km<sup>2</sup> e segundo a estimativa 2009 do IBGE uma população de 3.128 habitantes e uma densidade demográfica estimada de 6,32 habitantes por quilômetro quadrado. A sede municipal está a 49°56'38" de Latitude Sul e a 27°44'40" de Longitude Oeste a uma altitude de 860 metros acima do nível do mar, distando 183 quilômetros da capital do Estado, Florianópolis. Limita-se ao norte com o município de Otacílio Costa; a oeste com Lages; a leste com Bom Retiro e Rio Rufino, e ao sul com Painei. Apresenta um IDH-M de 0,716, considerado médio segundo os critérios da metodologia aplicada pela ONU/ PNUD (2002), mas está abaixo da média do estado, que é de 0,822.

O clima do Município, conforme a classificação de Köppen é Cfb, mesotérmico úmido, com verão seco e temperatura média de 15,6°C (EPAGRI, 2007). Faz parte da formação Serra Geral, ocupando mais de 50% da área do estado de Santa Catarina. Esta formação é resultante de derrames constituídos predominantemente por basaltos e basalto-andesitos, que cobriram quase toda a região com consecutivos lençóis de lavas, formando rochas de composição básica até rochas de elevado teor de sílica e baixos teores de ferro e magnésio (SANTA CATARINA, 1986). Está inserido nas unidades geomorfológicas do Planalto dos Campos Gerais e Planalto Dissecado Rio Iguaçu/ Rio Uruguai. O Planalto dos Campos Gerais é fragmentado em blocos devido ao processo de dissecação que ocorreu ao longo dos principais rios próximos do local, como o Rio Canoas, o Rio Pelotas e o Rio Uruguai (SANTA CATARINA, 1997). A cobertura vegetal presente no Município caracteriza-se pela presença da Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária e vegetação de Campos ou Savana, conforme estudos constantes do Atlas de Santa Catarina de 2008.

A base econômica do Município de Bocaina do Sul está assentada na agropecuária com destaque para a cultura do fumo, do milho, feijão e soja que são os produtos de maior representatividade na produção vegetal e na bovinocultura de leite, suinocultura e a avicultura. Segundo dados do IBGE/ICEPA (2007). Produz anualmente 4.290 toneladas de milho por ano, tendo em segundo lugar o feijão com 540 toneladas, seguido da soja com 450 toneladas. Na extração vegetal destacam-se a lenha 8.900 toneladas por ano, seguido dos produtos alimentícios com 191 toneladas. O milho está presente em 249 propriedades, sendo a principal renda de cerca de 80% das famílias que vivem no campo. Na pecuária destaca-se o gado de corte, com rebanho total de 9.000 cabeças, presente em 422 propriedades, cerca de 80% das propriedades do campo (EPAGRI, 2005).

### 3.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água que atende o perímetro urbano do Município de Bocaina do Sul é administrado e operado pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), através de sua filial de Bocaina do Sul, a qual está vinculada a Agência Regional de Otacílio Costa/SC. A agência local da CASAN de Bocaina do Sul, assim como a Estação de Tratamento de Água e o reservatório principal do sistema estão localizados no perímetro urbano do município.

O sistema da CASAN capta a totalidade necessária através de um sistema misto, composto por uma captação superficial próximo da nascente do Córrego Assink e um poço tubular com produção média total de 3,9 litros por segundo. A água é conduzida a Estação de Tratamento, a qual abastece o reservatório principal que distribui a água tratada a todo o perímetro urbano.

O volume do reservatório atual é igual a 50 m<sup>3</sup>. Ressalta-se que a CASAN conta com um reservatório secundário cujo volume é de 15m<sup>3</sup>, o qual abastece somente um centro de convenções na ocasião de grandes eventos.

Segundo informações do SNIS 2008, a vazão média de produção do Sistema Bocaina do Sul é de 1,4L/s, porém, o prestador dos serviços informou que a vazão atual da captação superficial e da subterrânea é de 2L/s e 1,9L/s, respectivamente.



Em grande parte das localidades rurais o abastecimento é feito de forma individualizada por poços individuais, captações superficiais em nascentes, córregos e cursos de água, além de fontes protegidas (modelo caxambu, executados em parceria com a EPAGRI).

Vale ressaltar que atualmente não é realizado nenhum tipo de tratamento na água consumida por todas as comunidades rurais, tanto nos poços coletivos, quanto nas captações individuais, porém há intenção por parte da Prefeitura de implantar tratamento e redes de distribuição nas comunidades onde foram instalados poços, para atendimento das edificações com respectiva viabilidade.

No que concerne à falta de água, é importante registrar que em épocas de estiagens a comunidade Dois Irmãos sofre com a falta de água.

O índice de cobertura de abastecimento de água na área urbana é de 100%; enquanto a cobertura total no município é de 32,7%, segundo do SNIS, 2008. Já, o índice de perdas na distribuição no sistema público de abastecimento de água do município é de 11,69% (BRASIL/MC/SNIS, 2008).

### 3.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Município de Bocaina do Sul não possui sistema público de coleta e tratamento de esgotos em operação. Na área urbana, na maioria dos casos, o esgoto sanitário é disposto em fossas sépticas e realizada a posterior ligação no sistema de drenagem do município.

Vale ressaltar que muitos moradores do município utilizam a rede de drenagem como rede de esgotos, executando a ligação predial de seu sistema domiciliar diretamente na rede de águas pluviais, e devido à conformação natural do Município os rios da área urbana configurando como corpos receptores. Esta praticada é adotada com frequência, o que compromete a qualidade da água dos cursos de água que percorrem o município.

A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) é a responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Bocaina do Sul.

### 3.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Atualmente a empresa responsável pela coleta, transporte e disposição final dos resíduos domiciliares e comerciais do município é a Engenharia Sanitária e Ambiental Ltda. (ESA). Os resíduos coletados têm como destinação final o Aterro Sanitário Municipal de Lages, de propriedade da mesma empresa, localizado na Rodovia BR-282 – 205 km no Distrito de Índios em Lages/SC.

Em relação aos resíduos do serviço de saúde, a empresa responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final é a Empresa Tucano Obras e Serviços Ltda., sendo os mesmos esterilizados em autoclave antes de serem encaminhados à destinação final.

Os resíduos gerados no meio rural de modo geral não são coletados. Porém, vale ressaltar que algumas comunidades rurais são atendidas com a coleta de resíduos sólidos pelo menos uma vez ao mês em pontos específicos pré-determinados.

A Prefeitura realiza por meio da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Públicos os serviços de: poda de árvore, limpeza de bocas-de-lobo, remoção de animais mortos, retirada de resíduos volumosos (podas de árvores e capina).

A cobrança dos serviços de coleta e disposição final dos resíduos sólidos em Bocaina do Sul é efetuada em conjunto com o lançamento do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU). O munícipe paga uma taxa no valor de R\$ 41,52/ano.

A principal deficiência no manejo de resíduos sólidos em Bocaina do Sul é a ausência de coleta seletiva de materiais recicláveis e compostáveis, fazendo com que sejam acondicionados pela população juntamente com os rejeitos orgânicos. Contudo, foi localizado dois pontos de comercialização de resíduos recicláveis. Trata-se dos resíduos pneumáticos, os quais são armazenados por determinado tempo e revendidos a uma empresa de Lages.

### 3.5 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana do município é composto por drenagem superficial e subterrânea, captados através de bocas de lobo e caixas com grelhas na sarjeta, que encaminham as águas pluviais no sentido Rancho Sanga do Lagoão, afluente do Rio Bonito, responsável pela macrodrenagem da área urbana do município.

A conformação do terreno onde se situa o núcleo urbano, por ter se desenvolvido junto às margens deste curso de água, favorece o escoamento superficial no sentido do mesmo.

No tocante à pavimentação das ruas, foi estimado pelos técnicos da prefeitura que cerca de 60% das ruas são pavimentadas no perímetro urbano, sendo que aproximadamente 80% destas, contam com sistema de drenagem subterrânea.

O sistema de macrodrenagem não conta com nenhum dispositivo de detenção ou amortecimento de vazão das águas pluviais, contando somente com pontes e bueiros.

Algumas localidades indicadas pela Prefeitura sofrem com cheias e inundações de cursos de água, sendo o problema sentido com maior intensidade nas comunidades: Fazenda dos Assink, Serra dos Macedos, Santa Rosa, Canoas, São Miguel, Capitão Mor e Piurras.

Os serviços de manutenção e conservação do sistema de drenagem implantado são realizados pela equipe própria da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Públicos do município, onde são realizados os serviços de limpeza, desobstrução dos dispositivos de captação, dragagem e limpeza de canais, varrição e limpeza de vias.

As informações detalhadas e consolidadas nos diversos setores do saneamento, acrescida do diagnóstico socioambiental do município estão no **Volume III**.



## 4 PROJEÇÃO POPULACIONAL E PROGNÓSTICO DAS DEMANDAS DOS SETORES DE SANEAMENTO

### 4.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL ADOTADA

Para o cálculo da população total, urbana e rural do município foi adotada a taxa de crescimento estabelecida entre os anos de 2000 e 2009, que foi de 0,54%.<sup>2</sup> (Tabela 3).

Tabela 3: Projeção segundo taxa de crescimento do IBGE

POPULAÇÃO DE PROJETO (hab.)				
Ano	Taxa de Crescimento (% aa)	Projeção Populacional		
	IBGE (2000-2009)	Total	Urbana	Rural
2009	0,54	3.128	887	2.241
2010	0,54	3.145	892	2.253
2011	0,54	3.162	897	2.265
2012	0,54	3.179	901	2.278
2013	0,54	3.196	906	2.290
2014	0,54	3.213	911	2.302
2015	0,54	3.231	916	2.315
2016	0,54	3.248	921	2.327
2017	0,54	3.266	926	2.340
2018	0,54	3.283	931	2.352
2019	0,54	3.301	936	2.365
2020	0,54	3.319	941	2.378
2021	0,54	3.337	946	2.391
2022	0,54	3.355	951	2.404
2023	0,54	3.373	956	2.417
2024	0,54	3.391	962	2.430
2025	0,54	3.409	967	2.443
2026	0,54	3.428	972	2.456
2027	0,54	3.446	977	2.469
2028	0,54	3.465	983	2.482
2029	0,54	3.484	988	2.496
2030	0,54	3.503	993	2.509

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

<sup>2</sup> Cabe ressaltar que a projeção adotada foi aprovada em Oficina com o Grupo Executivo de Saneamento e ratificada em Audiência Pública realizada no Município.

## 4.2 PROGNÓSTICOS DAS NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

O Município de Bocaina do Sul não possui Planos Diretores Setoriais, portanto, a definição prévia das demandas futuras para os sistemas de saneamento básico foram calculadas pelos técnicos a partir dos resultados das deficiências apontadas pela Sistemática CDP, pelas projeções populacionais e pelas apresentações das necessidades apontadas pelo Grupo Executivo de Saneamento.

### 4.2.1 Demandas e projeções para os setores

#### 4.2.1.1 Demanda estimada para abastecimento de água

A demanda de produção de água foi definida a partir dos parâmetros de consumo médio *per capita*. Como critério de dimensionamento utilizou-se um consumo *per capita* de 150 l/hab.dia e coeficientes K1 e K2, de 1,2 e 1,5 respectivamente.

A demanda de produção de água no Município de Bocaina do Sul pode ser calculada pelas fórmulas de Porto (2006) com objetivo de estabelecer o *déficit* de produção de água com eventuais incrementos:

- Demanda máxima diária

$$Q_{\text{máx diária}} = \frac{k_1 \times P \times q_m}{86400}$$

- Demanda máxima horária

$$Q_{\text{máx horária}} = \frac{k_1 \times k_2 \times P \times q_m}{86400}$$

- Demanda média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m}{86400}$$

#

Onde:

Q = demanda de água (L/s);

P = população a ser atendida com abastecimento de água;

$K_1$  = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

$K_2$  = coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo = 1,50;

$q_m$  = consumo *per capita* de água = 150 L/hab.dia.

A Tabela 4 apresenta as demandas necessárias no sistema ao longo do período de projeto.

Tabela 4: Estimativa da Necessidade de Produção de Água ao Longo do Horizonte do Plano

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (hab.)	VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA (L/s)	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA (L/s)	VAZÃO MÉDIA (L/s)
2011	3.162	6,59	9,88	5,49
2012	3.179	6,62	9,93	5,52
2013	3.196	6,66	9,99	5,55
2014	3.213	6,69	10,04	5,58
2015	3.231	6,73	10,10	5,61
2016	3.248	6,77	10,15	5,64
2017	3.266	6,80	10,21	5,67
2018	3.283	6,84	10,26	5,70
2019	3.301	6,88	10,32	5,73
2020	3.319	6,91	10,37	5,76
2021	3.337	6,95	10,43	5,79
2022	3.355	6,99	10,48	5,82
2023	3.373	7,03	10,54	5,86
2024	3.391	7,06	10,60	5,89
2025	3.409	7,10	10,65	5,92
2026	3.428	7,14	10,71	5,95
2027	3.446	7,18	10,77	5,98
2028	3.465	7,22	10,83	6,02
2029	3.484	7,26	10,89	6,05
2030	3.503	7,30	10,95	6,08

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

As demandas estabelecidas pela Sistemática CDP estão hierarquizadas por ordem de prioridade e estão apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5: Hierarquização das demandas do sistema de abastecimento de água

PRIORIDADE DE AÇÃO	DEMANDA	DIRETRIZ
2	Recuperação	Estudo de alternativas de captação, e realização de programas de proteção de mananciais (contemplando os mananciais superficiais e subterrâneos)
1	APA	Implantar melhorias na ETA, com implantação de filtração para tratamento da água captada superficialmente.
1	APA	Implantação/Manutenção de programa de controle de perdas, com medição de volume de água distribuído e consumido, para a manutenção do baixo índice de perdas.
1	APA	Modernização administrativa para a gestão do abastecimento de água nas comunidades rurais
1	APA	Implantação de tratamento de água nas localidades rurais
1	APA	Instalar macromedidores na saída do reservatório
2	Recuperação	Instalar macromedidores nas tubulações de água bruta
2	Recuperação	Monitorar a qualidade da água consumida pelas comunidades rurais
2	Recuperação	Regularização do cadastro e da outorga de água das captações no município (incluindo cadastro dos sistemas de abastecimento de água coletivos)
2	Recuperação	Controle das ligações inativas e a possibilidade de ativação, com regularização das residências servidas por água que não estão ligadas na rede.
2	Recuperação	Definição do ente responsável pela regulação do setor do saneamento básico
2	Recuperação	Realizar contrato de prestação de serviços entre operadora e município
3	Preservação	Continuidade do controle e fiscalização da qualidade da água distribuída às escolas, e ampliação às demais comunidades rurais.
3	Preservação	Manter a proteção da captação superficial
7	Manutenção	Continuidade dos serviços de atendimento ao público pela operadora ou pela municipalidade, incluindo a manutenção constante da infraestrutura existente.

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

#### 4.2.1.2 Demanda Estimada para Esgotamento Sanitário

A demanda de geração de esgoto foi definida de acordo com a demanda de produção de água.

Como critério de dimensionamento, utilizou-se um coeficiente de retorno “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649), em relação ao consumo per capita de



água, resultando em um valor per capita de vazão diária de esgoto, na ordem de 120 l/hab.dia.

Para a realização dos cálculos de demanda de esgotamento sanitário seguem as fórmulas de Porto (2006) adaptadas para este Plano:

- Demanda máxima diária

$$Q_{\text{máx diária}} = \frac{K_1 \times P \times q_m}{86400}$$

- Demanda máxima horária

$$Q_{\text{máx horária}} = \frac{K_1 \times K_2 \times P \times q_m}{86400}$$

- Demanda média

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times q_m}{86400}$$

Onde:

Q = demanda de contribuição de esgotamento sanitário (L/s);

P = população com demanda de atendimento de esgotamento sanitário;

K<sub>1</sub> = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

K<sub>2</sub> = coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo= 1,50;

q<sub>m</sub> = valor per capita de vazão diária de esgoto = 120 L/hab.dia.

A Tabela 6 apresenta a demanda no sistema de esgotamento sanitário para o Município de Bocaina do Sul visando um horizonte de Plano de 20 anos e a Tabela 7 a hierarquização das demandas provenientes da Sistemática CDP.

Tabela 6: Estimativas de Evolução das Vazões de Contribuição Sanitária ao Longo do Horizonte do Plano

<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO TOTAL (HAB)</b>	<b>CONTRIBUIÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (L/s)</b>	<b>CONTRIBUIÇÃO MÁXIMA HORÁRIA (L/s)</b>	<b>CONTRIBUIÇÃO MÉDIA (L/s)</b>
2011	3.162	5,27	7,90	4,39
2012	3.179	5,30	7,95	4,42
2013	3.196	5,33	7,99	4,44
2014	3.213	5,36	8,03	4,46
2015	3.231	5,38	8,08	4,49
2016	3.248	5,41	8,12	4,51
2017	3.266	5,44	8,16	4,54
2018	3.283	5,47	8,21	4,56
2019	3.301	5,50	8,25	4,58
2020	3.319	5,53	8,30	4,61
2021	3.337	5,56	8,34	4,63
2022	3.355	5,59	8,39	4,66
2023	3.373	5,62	8,43	4,68
2024	3.391	5,65	8,48	4,71
2025	3.409	5,68	8,52	4,74
2026	3.428	5,71	8,57	4,76
2027	3.446	5,74	8,62	4,79
2028	3.465	5,78	8,66	4,81
2029	3.484	5,81	8,71	4,84
2030	3.503	5,84	8,76	4,86

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Tabela 7: Hierarquização das demandas do sistema de esgotamento sanitário

PRIORIDADE DE AÇÃO	DEMANDA	DIRETRIZ
1	APA	Elaboração/Implantação de projeto de esgotamento sanitário no Município, com implantação de rede coletora de esgoto e ETE
1	APA	Modernização administrativa para a gestão e gerenciamento do sistema de esgotamento sanitário e estruturação de setor específico ao sistema de esgotamento sanitário
2	Recuperação	Adequação dos sistemas individuais de tratamento
2	Recuperação	Implantar sistemas individuais de tratamento nas comunidades rurais
3	Preservação	Fiscalização e campanhas de conscientização acerca do correto destino final dos efluentes sanitários
5	Melhoria	Prever fiscalização das ligações indevidas de esgotamento sanitário na rede de drenagem pluvial
6	Inovação	Implantar tarifas adequadas (em conjunto com agência reguladora) de esgotamento sanitário, quando o sistema entrar em funcionamento

Fonte: Consórcio SOTTEPA/IGUATEMI/AR

#### 4.2.1.3 Projeções de Produção de Resíduos Sólidos Urbanos

A demanda de produção de resíduos sólidos urbanos foi definida de acordo com a geração *per capita* de resíduos sólidos em Bocaina do Sul, que é de 0,32kg/hab.dia. Para a projeção de produção de resíduos sólidos urbanos, apresentada na Tabela 8, foram calculadas as produções diária, mensal e anual de resíduos, em toda a área do município.

Tabela 8: Estimativa de geração de resíduos sólidos ao longo do horizonte do Plano

<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO TOTAL (HAB)</b>	<b>PRODUÇÃO DIÁRIA DE RESÍDUOS (TON)</b>	<b>PRODUÇÃO MENSAL DE RESÍDUOS (TON)</b>	<b>PRODUÇÃO ANUAL DE RESÍDUOS (TON)</b>
2011	3.162	1,01	30,35	364,25
2012	3.179	1,02	30,52	366,21
2013	3.196	1,02	30,68	368,19
2014	3.213	1,03	30,85	370,18
2015	3.231	1,03	31,01	372,18
2016	3.248	1,04	31,18	374,19
2017	3.266	1,05	31,35	376,21
2018	3.283	1,05	31,52	378,24
2019	3.301	1,06	31,69	380,28
2020	3.319	1,06	31,86	382,34
2021	3.337	1,07	32,03	384,40
2022	3.355	1,07	32,21	386,48
2023	3.373	1,08	32,38	388,57
2024	3.391	1,09	32,56	390,66
2025	3.409	1,09	32,73	392,77
2026	3.428	1,10	32,91	394,89
2027	3.446	1,10	33,09	397,03
2028	3.465	1,11	33,26	399,17
2029	3.484	1,11	33,44	401,33
2030	3.503	1,12	33,62	403,49

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

A hierarquização das demandas para o manejo dos resíduos sólidos provenientes da Sistemática CDP está apresentada na Tabela 9.

Tabela 9: Hierarquização das demandas do sistema de manejo dos resíduos sólidos

PRIORIDADE DE AÇÃO	DEMANDA	DIRETRIZ
1	APA	Implantar programa de coleta seletiva e reciclagem de materiais
1	APA	Modernização administrativa para a gestão e gerenciamento do sistema de resíduos sólidos
2	Recuperação	Implantação do programa de melhorias no armazenamento e acondicionamento dos resíduos de saúde, segundo normativa. (Posto de Saúde)
2	Recuperação	Implantação de normatização para o armazenamento dos resíduos domésticos (contentores)
2	Recuperação	Elaborar/adequar o itinerário de coleta com possibilidade de auxílio em mapas, croquis e roteiros gráficos.
2	Recuperação	Adequação dos resíduos dispostos de forma inadequada nas dependências da garagem municipal
2	Recuperação	Adequar/fiscalizar os locais com depósitos irregulares de resíduos sólidos
2	Recuperação	Definição do ente responsável pela regulação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos no município
3	Preservação	Aproveitamento dos resíduos de limpeza pública como adubo
5	Melhoria	Elaboração de estudos de caracterização dos resíduos coletados no Município
5	Melhoria	Realização de programas de educação ambiental e mobilização social para incentivar a minimização de geração de resíduos e o correto manejo de RSU.
7	Manutenção	Manter os serviços atuais de manejo dos resíduos sólidos de acordo com as normas estabelecidas e melhorias a ser efetuadas

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

#### 4.2.1.4 Projeção das Necessidades de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

As projeções das demandas referentes ao sistema de drenagem urbana foram construídas levando-se em conta a disponibilidade de estruturas de drenagem em vias pavimentadas para as áreas urbanizadas do município; o incremento de novas vias a serem implantadas; a recuperação da drenagem existente e a implantação de rede drenagem nas vias que atualmente não estão pavimentadas.

Atualmente, o município conta com aproximadamente 5.625 metros de vias urbanas, dos quais aproximadamente 3.375 metros são pavimentados. Para a estimativa de crescimento de novas vias urbanas, foi utilizada a relação entre a extensão total de vias urbanas e o número de habitantes da área urbana, que é de 6,34 metros/habitante.

A Tabela 10 apresenta a projeção do aumento da extensão de vias urbanas no horizonte do Plano.

Tabela 10: Projeção de incremento de vias urbanas

<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO URBANA (hab.)</b>	<b>TOTAL DE VIAS URBANAS (m)</b>
2011	897	5.625
2012	901	5.656
2013	906	5.687
2014	911	5.718
2015	916	5.749
2016	921	5.780
2017	926	5.812
2018	931	5.843
2019	936	5.875
2020	941	5.907
2021	946	5.940
2022	951	5.972
2023	956	6.005
2024	962	6.037
2025	967	6.070
2026	972	6.103
2027	977	6.137
2028	983	6.170
2029	988	6.204
2030	993	6.237

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

A hierarquização das demandas para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais provenientes da Sistemática CDP está apresentada na Tabela 11.

Tabela 11: Hierarquização das demandas do sistema de drenagem urbana

PRIORIDADE DE AÇÃO	DEMANDA	DIRETRIZ
1	APA	Elaboração de projetos básicos para adequação das carências de infraestrutura da micro e macrodrenagem
1	APA	Pavimentação de ruas sem atendimento com drenagem urbana
1	APA	Elaboração de programas de regularização das áreas de risco e APP (Programas de apoio a prevenção e erradicação de riscos)
1	APA	Modernização administrativa do setor de drenagem urbana
2	Recuperação	Recuperação dos Rios e córregos próximos a área urbana (elaboração de desassoreamento e monitoramento de processos erosivos e sedimentológicos)
2	Recuperação	Elaboração de cadastro georreferenciado do sistema
3	Preservação	Realização de manutenção e conservação periódica do sistema de drenagem com acompanhamento das obras a ser realizadas

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

#### 4.2.2 Alternativas de compatibilização das carências de serviços públicos de saneamento básico com as ações decorrentes do plano

A pouca disponibilidade de serviços relativos ao saneamento básico é fator limitante para o desenvolvimento sustentável de um Município. No caso do Município de Bocaina do Sul esta situação de carência foi abordada na etapa do Diagnóstico do presente Plano, no qual também foram analisadas as demandas por serviços públicos essenciais como: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana.

A projeção da evolução da demanda da sociedade por tais serviços públicos no horizonte do Plano, ou seja, um período de 20 anos estabelece um Cenário denominado Tendencial. A partir desta “tendência” de desenvolvimento do setor saneamento, emerge a necessidade de analisar alternativas de aumento e/ou melhoramento de disponibilidade dos serviços públicos deste setor no Município.

A harmonização entre os aspectos relativos às carências dos serviços de saneamento básico no Município e as ações decorrentes do Plano, prescinde da análise das disponibilidades e demandas, atuais e futuras, para o atendimento da população.

A partir da situação atual do setor saneamento levantada na fase de Diagnóstico foi possível conhecer as carências, demandas e disponibilidades de serviços, estimando as ações necessárias à eficiência, eficácia e efetividade intrínseca para a prestação dos serviços públicos do setor do saneamento.

Com o intuito de estimar alternativas de intervenção e de mitigação dos problemas decorrentes das carências atuais, estas foram projetadas a partir de cenários alternativos de evolução gradativa do atendimento, quali-quantitativo, para o horizonte de 20 anos. Desta forma foram construídos 3 (três) cenários para cada serviço de saneamento:

- O Cenário **Tendencial** considera a manutenção das condições atuais;
- O Cenário de **Universalização** ou **Desejável** considera a universalização e adequação dos sistemas de saneamento, visando um horizonte de 20 anos;
- O Cenário **Normativo** considera a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços, resultante das definições do Grupo Executivo de Saneamento.

O Quadro 4 apresenta as carências, disponibilidades e necessidades nos quatro setores do saneamento básico que subsidiaram a criação do cenário normativo.



Tipo de Serviço	Déficit Atual	Necessidade (Alternativas de Compatibilização)
<b>Abastecimento de água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento de 0% área rural com sistema público;</li> <li>• Carências na Infraestrutura;</li> <li>• Deficiências no sistema de gestão e gerenciamento;</li> <li>• Ausência de órgão de regulação e fiscalização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento urbano segundo normativas vigentes;</li> <li>• Atendimento a população rural;</li> <li>• Estabelecimento de mecanismos para resolver as carências na Infraestrutura;</li> <li>• Criar mecanismos para adequação da infraestrutura existente;</li> <li>• Criar mecanismos para adequação do sistema de gestão e gerenciamento;</li> <li>• Criação de órgão de regulação e fiscalização.</li> </ul>
<b>Esgotamento Sanitário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento de 0% da área urbana por sistema público</li> <li>• Atendimento de 0% área rural por sistema público</li> <li>• 65% da área rural sem atendimento com sistema alternativo;</li> <li>• Deficiências no sistema de gestão;</li> <li>• Ausência de órgão de regulação e fiscalização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento no meio urbano, com sistema coletivo de tratamento, segundo normativas vigentes;</li> <li>• Atendimento no meio rural com sistemas individuais de tratamento, segundo normativas vigentes;</li> <li>• Criar mecanismos para adequação do sistema de gestão e gerenciamento;</li> <li>• Criação de órgão de regulação e fiscalização.</li> </ul>
<b>Resíduos Sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de coleta seletiva;</li> <li>• Ausência de atendimento em 70% da área rural com coleta de resíduos;</li> <li>• Carências na Infraestrutura;</li> <li>• Deficiências no sistema de gestão e gerenciamento;</li> <li>• Ausência de órgão de regulação e fiscalização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento no meio urbano;</li> <li>• Atendimento no meio rural;</li> <li>• Criar mecanismos para adequação da infraestrutura existente;</li> <li>• Criar mecanismos para adequação do sistema de gestão e gerenciamento;</li> <li>• Criação de órgão de regulação e fiscalização.</li> </ul>
<b>Drenagem Urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40% das vias urbanas sem pavimentação e sem redes de drenagem;</li> <li>• Carências na Infraestrutura;</li> <li>• Deficiências no sistema de gestão e gerenciamento;</li> <li>• Ausência de órgão de regulação e fiscalização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavimentação/rede de drenagem nas vias urbanas;</li> <li>• Criar mecanismos para adequação da infraestrutura existente;</li> <li>• Criar mecanismos para adequação do sistema de gestão e gerenciamento;</li> <li>• Criação de órgão de regulação e fiscalização.</li> </ul>

Quadro 4: Alternativas de compatibilização das necessidades e disponibilidades dos serviços  
 Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



### 4.2.3 Cenários alternativos das demandas por serviços de saneamento básico

O desenvolvimento de cenários necessários ao planejamento envolve o conhecimento sobre os futuros possíveis e plausíveis do setor do saneamento básico do Município. Porém, estes cenários futuros devem estar apoiados nas prerrogativas de necessidades de melhorias, estabelecidas pelas demandas observadas na fase de diagnóstico municipal.

Um cenário é definido como sendo um retrato rico e detalhado de um futuro plausível, retrato tão cheio de vida que, ao vê-lo, um planejador pode claramente identificar e compreender os problemas, os desafios e as oportunidades que tal ambiente poderia apresentar (THE FUTURES GROUP, 1994).

Partindo da situação atual é possível vislumbrar diferentes futuros de acordo com o estabelecimento de cenários alternativos (Figura 3). Esta técnica é utilizada para auxiliar na escolha de um cenário específico, necessário ao planejamento.

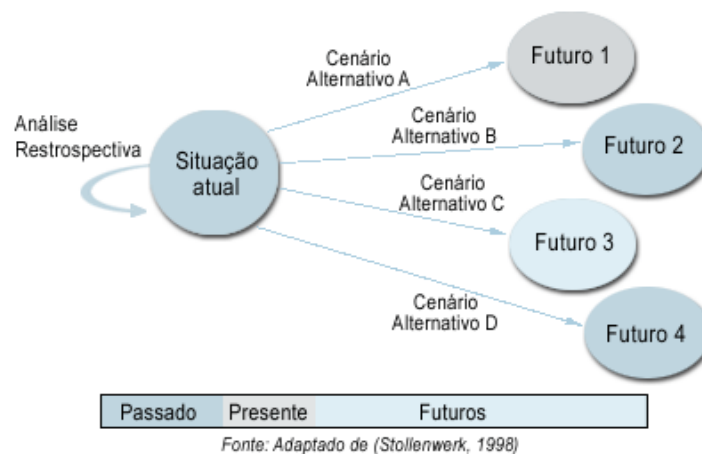


Figura 3: Diferentes tipos de cenários alternativos  
Fonte: STOLLENWERK, 1998.

Portanto, os diferentes cenários alternativos têm por objetivo identificar, dimensionar, analisar e prever a implantação de alternativas de intervenção para a solução das carências relativas aos serviços de saneamento básico.

O Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (BRASIL, 2009a) aponta dois cenários críticos de evolução, genericamente:

- **Cenário I:** considera as principais tendências de desenvolvimento observadas no Município no passado recente, considerando, para o futuro, uma moderada influência de vetores estratégicos de desenvolvimento associados a algumas capacidades de modernização socioeconômica e de desempenho do sistema urbano.
- **Cenário II:** considera as principais tendências de desenvolvimento observadas no Município no passado recente e incorpora, como elemento diretivo, os principais vetores estratégicos de desenvolvimento associados à mobilização de capacidade de modernização econômica e de desempenho do sistema urbano.

Buarque (2003) propõe que na caracterização dos cenários, é possível distinguir dois grandes conjuntos diferenciados segundo sua qualidade, especificamente quanto a isenção ou presença do desejo dos formuladores do futuro: Cenários Exploratórios e Cenário Normativo.

Para o autor, os Cenários Exploratórios têm um conteúdo essencialmente técnico e decorrem de um tratamento racional das probabilidades e procuram intencionalmente excluir as vontades e os desejos dos formuladores no desenho e na descrição dos futuros. Um dos tipos de cenários exploratórios utilizados é o Cenário Extrapolativo, que reproduz no futuro os comportamentos dominantes no passado. Este tipo de cenário é denominado como cenário **tendencial**, em que as tendências do passado são mantidas ao longo do período de planejamento.

O cenário denominado de Cenário de Universalização ou **Desejável** reflete-se na melhor situação possível para o futuro, onde a melhor tendência de desenvolvimento é realizada ao longo do período de planejamento, sem preocupação com a plausibilidade. Este cenário reflete-se em desejos que, sem um correto planejamento, não passarão de utopias sem aplicabilidade prática.

Já, o Cenário denominado **Normativo** aproxima-se das aspirações do decisor em relação ao futuro, ou seja, reflete a melhor situação possível, a mais plausível e viável. Constitui-se como o cenário capaz de ser efetivamente construído,

demonstrado técnica e logicamente como viável. Este cenário parte, também, da expressão da vontade coletiva, sem desviar da possibilidade de aplicação.

Cabe ressaltar que a possibilidade de universalização dos serviços de saneamento básico está sempre vinculada à disponibilidade de recursos para investimentos nesta área. Portanto, os investimentos necessários ao cenário normativo devem estar apoiados na disponibilidade de recursos através de incentivos em programas governamentais que visam o fomento do setor do saneamento básico no Município.

Portanto, para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico são utilizados os seguintes cenários, resumidamente:

- O **Cenário Tendencial** considera a manutenção das condições atuais;
- O **Cenário de Universalização** ou **Desejável** considera a universalização e adequação dos sistemas de saneamento visando um horizonte de 20 anos;
- O **Cenário Normativo** se configura a partir das alternativas que promoverá a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços.

#### 4.2.3.1 Cenário Tendencial

Este cenário caracteriza-se pela manutenção das condições atuais de cobertura dos serviços de saneamento básico acompanhando o crescimento vegetativo da população ao longo dos anos. Dessa forma, os índices de atendimento dos serviços são mantidos ao longo do horizonte do Plano, como apresentado no Quadro 5.

Tipo de Serviço	Projeção para os sistemas de saneamento básico
<b>Abastecimento de água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento de 100% da área urbana;</li> <li>• Atendimento de 0% da área rural, com sistemas adequados.</li> </ul>
<b>Esgotamento Sanitário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento de 0% da área urbana com sistema público;</li> <li>• Atendimento de 0% área rural com sistema público;</li> <li>• 35% de atendimento com sistema alternativo na área rural.</li> </ul>
<b>Resíduos Sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento de 100% da área urbana com coleta convencional;</li> <li>• Atendimento de 30% área rural com coleta de resíduos.</li> </ul>
<b>Drenagem Urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavimentação de 60% das vias urbanas;</li> </ul>

Quadro 5: Índice de atendimento no Cenário Tendencial  
 Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Foram estimados os investimentos e as receitas para estes índices de atendimento no cenário tendencial no horizonte do Plano, considerando tanto as ações imediatas, quanto as de curto, médio e longo prazo nos setores do saneamento básico (Tabela 12). E o resultado final de investimentos e receitas por período está apresentado na Tabela 13.

Tabela 12: Investimentos e receitas no cenário tendencial

Período	Investimento em Água (R\$)	Investimento em Esgoto (R\$)	Operação e Manutenção - Água e Esgoto (R\$)	Total de Gastos com Água e Esgoto (R\$)	Receitas Água/Esgoto (R\$)	Investimentos Resíduos (R\$)	Receitas Resíduos (R\$)	Investimento Drenagem Pluvial (R\$)
<b>IMEDIATO</b>	4.793,85	-	389.197,34	393.991,19	360.034,55	117.349,38	37.576,42	20.876,53
<b>CURTO PRAZO</b>	14.682,21	-	796.987,29	811.669,50	737.268,54	189.926,80	76.998,95	53.944,52
<b>MÉDIO PRAZO</b>	15.144,69	-	823.161,50	838.306,19	761.481,50	90.271,88	79.527,70	56.159,49
<b>LONGO PRAZO</b>	12.984,80	-	706.581,42	719.566,22	653.636,84	77.487,14	68.264,61	48.543,98
<b>TOTAL</b>	<b>47.605,54</b>	-	<b>2.715.927,56</b>	<b>2.763.533,11</b>	<b>2.512.421,43</b>	<b>475.035,21</b>	<b>262.367,67</b>	<b>179.524,51</b>

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Tabela 13: Resultado financeiro entre investimentos e receitas no cenário tendencial

Período	Total de Investimentos em Serviços de Saneamento Básico	Total de Receitas em Serviços de Saneamento Básico	Resultado Final por Período
<b>IMEDIATO</b>	532.217,10	397.610,96	- 134.606,14
<b>CURTO PRAZO</b>	1.055.540,82	814.267,49	- 241.273,33
<b>MÉDIO PRAZO</b>	984.737,56	841.009,20	- 143.728,36
<b>LONGO PRAZO</b>	845.597,34	721.901,45	- 123.695,90
<b>TOTAL</b>	<b>3.418.092,83</b>	<b>2.774.789,10</b>	<b>- 643.303,73</b>

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR





Cabe ressaltar que neste cenário são mantidas as tendências do passado, de acordo com as demandas observadas na fase de Diagnóstico. Neste caso, supõe-se que os equipamentos e infraestruturas existentes recebam apenas as manutenções usuais, realizadas ao longo do período do Plano para que estes sistemas não entrem em colapso.

O mesmo acontece com os projetos que atualmente estão em processo de elaboração, considerando-se que os mesmos não sejam implantados e que as demandas atuais não sejam atendidas.

Considera-se, também, que os índices de perdas no sistema de abastecimento de água sejam mantidos ao longo do período de planejamento. Nesse sentido, considera-se que as redes coletoras de esgotamento sanitário não sejam implantadas no Município, o que sustentaria a condição de ligações irregulares de esgotamento sanitário na rede de drenagem urbana, acarretando sérios problemas aos recursos hídricos próximos a área urbana.

A mesma situação repete-se com o sistema de manejo dos resíduos sólidos, considerando-se que o índice de atendimento atual não sofra alteração e que não seja realizada a coleta seletiva no Município.

Observa-se também, que não foram considerados nestes cálculos os custos advindos da falta de manutenção da infraestrutura existente e os custos com a remediação e recuperação das áreas degradadas por resíduos dispostos de forma inadequada. Neste sentido, os custos advindos do cenário tendencial são insuficientes para uma gestão eficiente dos sistemas de saneamento básico.

#### 4.2.3.2 Cenário de Universalização ou Desejável

O Cenário de Universalização ou Desejável considera a universalização e adequação dos sistemas de saneamento visando o horizonte do Plano. Portanto, neste cenário os índices de atendimento dos serviços de saneamento básico são universalizados ao longo do período de planejamento, como apresentado no Quadro 6.

Tipo de Serviço	Projeção para os sistemas de saneamento básico
<b>Abastecimento de água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento de 100% da área urbana com sistema público adequado;</li> <li>• Atendimento de 100% área rural com sistemas alternativos</li> </ul>
<b>Esgotamento Sanitário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento de 100% da área urbana;</li> <li>• 100% de atendimento com sistema alternativo na área rural.</li> </ul>
<b>Resíduos Sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento de 100% da área urbana com coleta seletiva;</li> <li>• Atendimento de 100% área rural com coleta seletiva.</li> </ul>
<b>Drenagem Urbana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavimentação de 100% das vias urbanas;</li> </ul>

Quadro 6: Índice de atendimento no Cenário de Universalização ou Desejável  
 Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Foram estimados os investimentos e as receitas para estes índices de atendimento no cenário de universalização ou desejável no horizonte do Plano, considerando tanto as ações imediatas, quanto as de curto, médio e longo prazo nos setores do saneamento básico (Tabela 12). E o resultado final de investimentos e receitas por período está apresentado na Tabela 13.

Tabela 14: Investimentos e receitas no cenário de universalização ou desejável

Período	Investimento em Água	Investimento em Esgoto	Operação e Manutenção - Água e Esgoto	Total de Gastos com Água e Esgoto	Receitas Água/Esgoto	Investimentos Resíduos	Receitas Resíduos	Investimento Drenagem Pluvial
<b>IMEDIATO</b>	R\$ 399.780,55	R\$ 1.353.694,60	R\$ 455.327,44	R\$ 2.208.802,58	R\$ 421.209,48	R\$ 543.287,75	R\$ 39.794,73	R\$ 306.924,36
<b>CURTO PRAZO</b>	R\$ 709.058,30	R\$ 1.578.537,88	R\$ 1.146.127,13	R\$ 3.433.723,31	R\$ 1.060.247,12	R\$ 731.302,62	R\$ 86.057,65	R\$ 377.797,34
<b>MÉDIO PRAZO</b>	R\$ 230.740,37	R\$ 332.598,47	R\$ 1.476.447,24	R\$ 2.039.786,08	R\$ 1.365.816,14	R\$ 405.784,55	R\$ 88.883,90	R\$ 548.584,37
<b>LONGO PRAZO</b>	R\$ 127.654,69	R\$ 211.185,77	R\$ 1.413.162,84	R\$ 1.752.003,30	R\$ 1.307.273,68	R\$ 332.909,58	R\$ 76.295,74	R\$ 166.702,60
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.467.233,90</b>	<b>R\$ 3.476.016,71</b>	<b>R\$ 4.491.064,66</b>	<b>R\$ 9.434.315,28</b>	<b>R\$ 4.154.546,41</b>	<b>R\$ 2.013.284,50</b>	<b>R\$ 291.032,02</b>	<b>R\$ 1.400.008,67</b>

Fonte: Consórcio SOTTEPA/IGUATEMI/AR

Tabela 15: Resultado financeiro entre investimentos e receitas no cenário de universalização ou desejável

Período	Total de Investimentos em Serviços de Saneamento Básico	Total de Receitas em Serviços de Saneamento Básico	Resultado Final por Período
<b>IMEDIATO</b>	R\$ 3.059.014,69	R\$ 461.004,21	<b>-R\$ 2.598.010,49</b>
<b>CURTO PRAZO</b>	R\$ 4.542.823,27	R\$ 1.146.304,76	<b>-R\$ 3.396.518,51</b>
<b>MÉDIO PRAZO</b>	R\$ 2.994.155,00	R\$ 1.454.700,04	<b>-R\$ 1.539.454,97</b>
<b>LONGO PRAZO</b>	R\$ 2.251.615,48	R\$ 1.383.569,41	<b>-R\$ 868.046,07</b>
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 12.847.608,45</b>	<b>R\$ 4.445.578,42</b>	<b>-R\$ 8.402.030,03</b>

Fonte: Consórcio SOTTEPA/IGUATEMI/AR



#### 4.2.3.3 Cenário Normativo

O Cenário Normativo é definido como aquele possível de ser alcançado, factível com as condições operacionais e financeiras do município, conforme entendimento do Grupo Executivo de Saneamento. Portanto, este cenário foi construído a partir das alternativas que promoverá a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços.

Visto que a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) tem como princípio fundamental a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, este Plano busca a integralização do atendimento à população, contemplando no final de projeto os índices mais próximos possíveis da universalização.

Para a criação do Cenário Normativo foram considerados alguns aspectos importantes acerca dos desejos da coletividade:

- Serviços de saneamento acompanhando a demanda;
- Setores atuando articulados e planejados;
- Universalidade, integralidade e equidade consideradas como metas permanentes e alcançáveis;
- Proteção ambiental ainda insuficiente, porém com investimentos cada vez maiores;
- Regulação dos serviços de saneamento básico, com os possíveis resultados positivos desta intervenção;
- Participação popular mais ativa, com usuários mais esclarecidos e exigentes;
- Aumento da integração entre municípios circunvizinhos para a gestão compartilhada dos serviços de saneamento básico.

Portanto, o Cenário Normativo apresenta os índices de atendimento dos serviços de saneamento (Quadro 7) possíveis de serem realizados ao longo do período de planejamento e vai ao encontro da decisão tomada pelo Grupo Executivo de Saneamento, através de Oficina realizada no Município, sendo ratificado em audiência pública.

<b>Tipo de Serviço</b>	<b>Período</b>	<b>Projeção para índice de atendimento para os setores de saneamento básico</b>
<b>Abastecimento de água</b>	Imediato	• Manutenção de Atendimento de 100% da área urbana com sistema público e 15% da área rural com sistema alternativo.
	Curto Prazo	• Manutenção de Atendimento de 100% da área urbana com sistema público e 45% da área rural com sistema alternativo.
	Médio Prazo	• Manutenção de Atendimento de 100% da área urbana com sistema público e 75% da área rural com sistema alternativo.
	Longo Prazo	• Manutenção de Atendimento de 100% da área urbana com sistema público e de 100% da área rural com sistemas alternativos de tratamento.
<b>Esgotamento Sanitário</b>	Imediato	• Atendimento de 20% da área urbana com sistema público e de 40% da área rural com sistemas alternativos de tratamento.
	Curto Prazo	• Atendimento de 60% da área urbana com sistema público e de 70% da área rural com sistemas alternativos de tratamento.
	Médio Prazo	• Atendimento de 100% da área urbana com sistema público e de 100% da área rural com sistemas alternativos de tratamento.
	Longo Prazo	• Atendimento de 100% da área urbana e 100% da área rural com sistema público e com sistemas alternativos de tratamento.
<b>Resíduos Sólidos</b>	Imediato	• Atendimento de 100% da área urbana e 58% da área rural (sendo, 30% da área rural com coleta regular e 28% com sistema alternativo de tratamento/destinação final). Atendimento de 20% com coleta seletiva;
	Curto Prazo	• Atendimento de 100% da área urbana e 58% da área rural (sendo, 30% da área rural com coleta regular e 28% com sistema alternativo de tratamento/destinação final). Atendimento de 60% com coleta seletiva;
	Médio Prazo	• Atendimento de 100% da área urbana e 86% da área rural (sendo, 30% da área rural com coleta regular e 56% com sistema alternativo de tratamento/destinação final). Atendimento de 80% com coleta seletiva;
	Longo Prazo	• Atendimento de 100% da área urbana e 100% da área rural (sendo, 30% da área rural com coleta regular e 70% com sistema alternativo de tratamento/destinação final). Atendimento de 100% com coleta seletiva.
<b>Drenagem Urbana</b>	Imediato	• Pavimentação de 62% das vias urbanas
	Curto Prazo	• Pavimentação de 76% das vias urbanas
	Médio Prazo	• Pavimentação de 95% das vias urbanas
	Longo Prazo	• Pavimentação de 100% das vias urbanas

Quadro 7: Índice de atendimento no Cenário Normativo  
 Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

Segundo documento elaborado pelo Ministério das Cidades sobre saneamento a erradicação das carências em saneamento ambiental é uma questão essencial enquanto traz benefícios para a saúde pública e para a qualidade ambiental de um município. (BRASIL, 2005).

A partir da última década, consolida-se o compromisso do Governo Federal em estabelecer uma política de liberação de recursos para que estados e municípios promovam a universalização do acesso aos serviços de saneamento. No quadriênio 2007-2010, os investimentos no setor alcançaram patamares significativos e nunca antes registrados. Mesmo assim, a pulverização de investimentos expressivos em todo o país, não é suficiente para o desenvolvimento do setor, haja vista que o grande desafio é justamente a mudança da cultura institucional e técnica, adotando-se como paradigma a visão integrada do saneamento, abrangendo as ações em abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão integrada de resíduos sólidos e manejo sustentável das águas pluviais urbanas e sua repercussão no desenvolvimento urbano sustentável.

A equalização das deficiências do setor está diretamente relacionada com o empenho dos gestores públicos bem como das aspirações da coletividade na construção de um desenvolvimento futuro realmente sustentável.

É com esta visão que o Município se empenha na tentativa de alcançar o objetivo de universalização do setor no horizonte do Plano, acreditando no potencial de desenvolvimento local através de incentivos federais técnicos e financeiros, bem como apoio à capacitação institucional, sendo que tais fatores foram considerados na decisão de assumir o Cenário Normativo na construção do Plano.





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

O Plano contempla ações imediatas, além de ações de curto, médio e longo prazo para solucionar os gargalos existentes no setor do saneamento, uma vez que englobam serviços públicos básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade.

Portanto, a definição de programas, projetos e ações aos setores do saneamento está relacionada a melhoria do índice de salubridade ambiental municipal, que reflete as condições ambientais a que a população está sujeita.

A programação referente às ações imediatas é a ponte entre as demandas de serviços e ações existentes referentes à problemática do saneamento básico e o próprio Plano, partindo-se para uma hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações mais imediatas.

A qualidade ambiental urbana se refere às condições ambientais do meio urbano (natural e cultural) sendo resultante da ação do homem, repercutindo na sua qualidade de vida. A qualidade do ambiente nos leva a sensação de conforto e bem-estar. Ela é sentida diferentemente por indivíduos ou grupos de indivíduos em função de aspectos culturais, econômicos, físicos e sociais que variam ao longo do tempo e do espaço (BORJA, 1997).

### **5.1 CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO**

Ao iniciar o processo de busca pela habitação o indivíduo irá vislumbrar uma moradia inserida num ambiente que atenda aos padrões formados a partir da sua condição econômica, da sua formação cultural e das suas necessidades básicas.

Alguns aspectos devem ser levados em conta quando se pensa nas condições ideais para habitar, como um espaço acessível, agradável, confortável, seguro e salubre e que esteja integrado de forma adequada ao ambiente que o cerca.

No caso das habitações citadinas, estas condições também envolvem os serviços urbanos e a infraestrutura, isto é, as atividades que atendam às necessidades coletivas de abastecimento de água, coleta dos esgotos e do lixo, redes de drenagem, distribuição de energia elétrica, áreas de lazer, dentre outras (ABIKO, 1995).

O saneamento é um dos fatores de promoção de um ambiente salubre, que favorece condições de sobrevivência quando devidamente implantado e adequado às características locais.

Para Alva (1994) a problemática da salubridade ambiental é produto das relações entre as pessoas, comunidades, organizações e o meio ambiente, criado pela mesma sociedade, dentro de uma tradição cultural, ou seja, dentro de uma maneira particular de perceber e tratar o patrimônio espacial e de modificá-lo por meio de processos de desenvolvimento interno e de pressões e influências externas.

A salubridade ambiental torna-se um produto das condições materiais e sociais que caracterizam o estado do meio no qual as pessoas vivem e que interferem na saúde da população.

Em sendo a salubridade ambiental um fator importante para a promoção da saúde pública, a identificação dos elementos que a compõe, principalmente nas áreas de ocupação espontânea, torna-se importante, não só no sentido de caracterizar as condições de salubridade destas áreas e no estudo da relação saneamento e saúde, como também, para contribuição de políticas públicas que promovam a sua melhoria e qualidade de vida.

A salubridade pode ser apontada por meio de indicadores que caracterizam a realidade ambiental dos ambientes urbanos. Os indicadores são instrumentos de gestão que vem sendo bastante difundidos e utilizados por administradores públicos com o intuito de formular e implantar políticas que elevem as condições de vida da população no meio urbano ou no rural.

O Quadro 8 apresenta alguns indicadores relativos ao Município de Bocaina do Sul, ao Estado de Santa Catarina e ao Brasil.

Indicadores de Saúde		
Taxa de Mortalidade Infantil em 2010 (por nascidos vivos)		
Município	Santa Catarina	Brasil
-	10,28	19,88
Esperança de Vida ao Nascer em 2000 (anos)		
Município	Santa Catarina	Brasil
69,00	73,43	70,44
IDH - Longevidade em 2000		
Município	Santa Catarina	Brasil
0,733	0,811	0,727
Indicadores Econômicos		
IDH- Renda em 2000		
Município	Santa Catarina	Brasil
0,621	0,750	0,723
Indicadores Sociais		
IDH- Educação em 2000		
Município	Santa Catarina	Brasil
0,793	0,906	0,849
Taxa de Analfabetismo em 2000 (10 a 14 anos)		
Município	Santa Catarina	Brasil
3,64	1,40%	7,30%
Taxa de Analfabetismo em 2000 (15 anos e mais)		
Município	Santa Catarina	Brasil
16,01	6,30%	13,60%

Quadro 8: Indicadores de saúde, econômicos e sociais para as diferentes unidades territoriais  
 Fonte: PNUD, 2000 e DATASUS, 2010.

A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) é a concessionária responsável pelos serviços de água e opera dentro do perímetro urbano, atendendo a quase todos os domicílios urbanos de Bocaina do Sul.

O Município não dispõe de uma rede coletora de esgotos para toda a área urbana, havendo apenas em Vila Nossa Senhora Aparecida. No centro, na maioria dos casos, o esgoto é coletado através da galeria pluvial, porém a maioria dos domicílios não possui fossas sépticas ou filtros biológicos que ajudariam a reduzir a carga poluidora. A empresa Engenharia Sanitária e Ambiental Ltda. (ESA) é responsável pela coleta, transporte e disposição final dos resíduos domésticos da área urbana e de parte da área rural do Município de Bocaina do Sul, entretanto, ainda é possível encontrar moradores que utilizam à queimada ou a disposição em locais

inapropriados como destinação final para o seu lixo. De uma maneira geral não existe separação do material reciclável do lixo comum.

A ausência de coleta e tratamento dos esgotos na área urbana e em parte da área rural facilita a disseminação e proliferação de doenças, interferindo na qualidade de vida da população. Em geral, quanto maior a cobertura populacional por serviços adequados de esgotamento sanitário em um município, menor é a taxa de mortalidade infantil.

Já a ausência de coleta e tratamento dos facilita a disseminação e proliferação de doenças, interferindo na qualidade de vida da população. Em geral quanto maior a cobertura populacional por serviços adequados de esgotamento sanitário em um município, menor é a taxa de mortalidade infantil.

Sendo assim, os problemas ambientais na esfera do Município devem ser solucionados com políticas públicas que busquem atender as metas de elevação dos índices de cobertura e melhoria da qualidade dos serviços oferecidos pelo saneamento ambiental, bem como com serviços na área da saúde e melhoria nas condições de educação, trabalho e renda.

### **5.1.1 Índice de salubridade ambiental e sanitária para o município de Bocaina do Sul**

O Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária (IMSAS) que será calculado para o Município de Bocaina do Sul seguiu a metodologia que construiu o Índice de Salubridade Ambiental (ISA) elaborada pelo Conselho Estadual de Saneamento de São Paulo, 1999. Este índice foi calculado pela média ponderada dos indicadores de abastecimento de água, esgoto sanitário, resíduos sólidos, controle de vetores, recursos hídricos e socioeconômicos. Os valores obtidos pelos indicadores citados são pontuados em uma escala cuja variação vai de 0 (zero) a 100 (cem). Caso os indicadores apresentem questões que envolvam risco para algum morador, a pontuação não será realizada de acordo com uma escala variável de valores, mas sim através do seguinte critério: não há risco de vida (100 pontos), há risco de vida (zero ponto). O ISA será calculado pela média ponderada dos indicadores propostos, abrangendo as diferentes variáveis e subindicadores que o compõem.

A água é prioridade em qualquer situação. Então esse indicador ficou com uma ponderação de 25% do ISA. Para os sistemas de esgotos e de resíduos sólidos, a ponderação equivale a 25% do ISA para cada um dos serviços. Outro indicador relevante refere-se ao de recursos hídricos. Entende-se que para um perfeito funcionamento do serviço de abastecimento de água torna-se necessário a existência da matéria-prima: a **água**; assim, foi-lhe atribuída a ponderação de 10%, a mesma também atribuída ao Indicador de Controle de Vetores. Ao Indicador Socioeconômico foi atribuída uma ponderação de 5%. O detalhamento desta metodologia está contida no **Anexo A**, do **volume 4** deste Plano.

Neste Plano foi utilizada a metodologia que calculou o IMSAS, com as devidas adaptações (em razão de que os municípios de pequeno porte não possuem todas as informações relativas aos indicadores utilizados) e, ao mesmo tempo procurando contemplar os setores que compõem o saneamento básico indicados na Lei Federal nº 11.445/07, com a inserção de indicadores de drenagem urbana.

Este índice objetiva verificar as condições de salubridade ambiental e sanitária, identificando e avaliando, de maneira uniforme, as condições do saneamento básico no Município de Bocaina do Sul. É composto por indicadores selecionados da área de saneamento a partir de variáveis disponíveis e de fácil tabulação e será formado por quatro grupos de indicadores: Indicador de Abastecimento de Água (IAB); Indicador de Esgotamento Sanitário (IES); Indicador de Resíduos Sólidos (IRS) e Indicador de Drenagem Urbana (IDU). Cabe ressaltar que, devido a disponibilidade de informações municipais, esses índices são calculados através do índice de atendimento em cada setor do saneamento básico.

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

$$\text{IMSAS} = (\text{IAB} + \text{IES} + \text{IRS} + \text{IDU}) / 4$$

A seguir, são apresentados todos os indicadores, com suas respectivas finalidades, critérios de cálculo, formas de pontuação, e resultados atuais (2010).

#### 5.1.1.1 Indicador de Abastecimento de Água (IAB)

Com esse indicador é possível quantificar, em percentual, a relação entre a população total atendida com abastecimento de água tratada e a população total do município. Este cálculo pode ser realizado pela seguinte equação:

$$\text{IAB} = (\text{PA}/\text{PT}) \times 100 (\%)$$

Sendo:

IAB = Indicador de abastecimento de água;

PA = população atendida com água tratada de Bocaina do Sul= 1.023 hab. (SNIS, 2008);

PT = população total do município de Bocaina do Sul= 3.047 hab. (IBGE, 2007).

Portanto, o indicador de abastecimento de água é da ordem de **33,57 %**.

#### 5.1.1.2 Indicador de Esgotamento Sanitário (IES)

Com esse indicador é possível quantificar, em percentual, a relação entre a população total atendida com sistema de esgotamento sanitário e a população total do município. Este cálculo pode ser realizado pela seguinte equação:

$$\text{ICE} = (\text{PE}/\text{PT}) \times 100 (\%)$$

Sendo:

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

PE = população atendida com serviço de esgotamento sanitário (estimativa): 762 hab. (EPAGRI, 2010);

PT = população total do município de Bocaina do Sul= 3.047 hab. (IBGE, 2007).

Portanto, o indicador de esgotamento sanitário é da ordem de **25,00 %**.

Cabe ressaltar que foram utilizados os dados relativos ao atendimento na área rural, disponibilizado pela EPAGRI.

### 5.1.1.3 Indicador de Resíduos Sólidos (IRS)

Com esse indicador é possível quantificar, em percentual, a relação entre a população total atendida por coleta convencional e a população total do município.

Neste caso são utilizados três indicadores específicos aos resíduos:

- a) Índice de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total (ICC);

$$ICC = (PCC/PT) \times 100 (\%)$$

Sendo:

ICC = índice de cobertura com o serviço de coleta convencional de resíduos sólidos urbanos em relação à população total;

PCC = população atendida com serviço de coleta convencional: 1.519 hab. (segundo informações da Prefeitura Municipal);

PT = população total do município: 3.047 hab. (IBGE, 2007).

O indicador de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos é da ordem de **49,85%**.

- b) Índice de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total (ICS);

$$ICS = (PCS/P_T) \times 100 (\%)$$

Sendo:

ICS = índice de cobertura com o serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em relação à população total;

PCS = população atendida com serviço de coleta seletiva: 0 hab.;

PT = população total do município: 3.047 hab. (IBGE, 2007).

O indicador de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos é de **0 %**, pois não é realizado este serviço no município.

- c) Indicador de Avaliação e Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (IAD).

De acordo com o indicador, estabelecido no diagnóstico do Município de Bocaina do Sul, o Aterro Sanitário da empresa ESA recebeu nota 8,64. Aplicando a uma escala variando de 0 a 100 temos que o Indicador de Avaliação e Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos é de **86,40%**.

Deste modo, o resultado final do indicador de resíduos sólidos pode ser calculado pela média aritmética dos três indicadores supracitados, através da seguinte fórmula:

$$I_{RS} = (ICC + ICS + IAD) / 3$$

Portanto o indicador de Resíduos Sólidos é da ordem de **45,41%**.

#### 5.1.1.4 Indicador de Drenagem Urbana (IDU)

Com esse indicador é possível quantificar, em percentual, a relação entre a extensão de vias urbanas pavimentadas e a extensão total de vias urbanas. Este cálculo pode ser realizado pela seguinte equação:

$$IRP = (ERP/ET) \times 100 (\%)$$

Sendo:

IRP= índice de vias urbanas com sistema de drenagem;

ERP= extensão estimada de vias urbanas pavimentadas com sistema de drenagem;

ET = extensão total de vias urbanas.

Portanto o indicador de Drenagem Urbana é da ordem de **60,00 %**.

#### 5.1.1.5 Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária (IMSAS)

Para o cálculo do resultado final, contendo o Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária utiliza-se a média aritmética dos quatro indicadores calculados anteriormente. Portanto o cálculo desse indicador pode ser realizado pela seguinte equação:

$$IMSAS = (IAB + IES + IRS + IRP) / 4$$



Portanto, o Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária é da ordem de **40,99%**.

Para definição dos níveis de salubridade, adotou-se como referência a escala estabelecida pelo Conselho Estadual de Saneamento de São Paulo (Quadro 9).

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

Quadro 9: Escala da situação de salubridade ambiental presente nos Municípios  
 Fonte: Conselho Estadual de Saneamento de São Paulo, 1999.

De acordo com o resultado final do IMSAS (40,99%) pode-se concluir que a situação atual (2010) do Município de Bocaina do Sul é enquadrada como de **“Baixa Salubridade”**.

Para alcançar a situação ideal, a situação de “Município Salubre” são necessárias melhorias, nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Deve-se prever ampliação no atendimento dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, principalmente quanto à implantação de um sistema público de coleta e tratamento de esgoto, assim como, ampliar o sistema de drenagem na área urbana municipal.

De acordo com as metas estabelecidas no cenário normativo, o Quadro 10 apresenta os estados progressivos de desenvolvimento previsto para o IMSAS no horizonte do PMSB, nos respectivos períodos: imediato, curto, médio e longo prazo.

PERÍODO	PROJEÇÃO DO ISA (%)				
	ÁGUA	ESGOTO	RESÍDUOS	DRENAGEM	TOTAL
<b>Imediato</b>	39,10	34,33	58,77	62,00	<b>48,55</b>
<b>Curto Prazo</b>	60,60	67,16	72,10	76,00	<b>68,97</b>
<b>Médio Prazo</b>	82,11	100,00	85,47	95,00	<b>90,65</b>
<b>Longo Prazo</b>	100,00	100,00	95,46	100,00	<b>98,85</b>

Quadro 10: Estados progressivos do IMSAS  
Fonte: Consórcio SOTTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, considerando as metas previstas no cenário normativo, estima-se que em curto prazo, ou seja, em um período de até 15 (quinze) anos, o município passe de uma situação de baixa salubridade para uma situação de salubridade, de acordo com os indicadores utilizados para o cálculo do IMSAS.

Ressalta-se que para os cálculos da projeção do IMSAS, o Indicador de Avaliação e Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos, foi considerado constante ao longo do tempo.

A instituição do referido IMSAS servirá como ferramenta de auxílio para o monitoramento anual da situação do nível de salubridade do município, servindo de premissa a elaboração das proposições constantes do prognóstico.

Portanto, os programas, projetos e ações estabelecidos para o Município de Bocaina do Sul têm como meta principal a melhoria do índice de salubridade ambiental, visando a obtenção da situação de Município Salubre.

## 5.2 FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS, POLÍTICAS E DIRETRIZES PARA ALCANÇAR OS OBJETIVOS E METAS

O Plano contempla ações imediatas, além de ações de curto, médio e longo prazo para solucionar os gargalos existentes no setor do saneamento, e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal, uma vez que englobam serviços públicos básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade.

Portanto, a definição de programas, projetos e ações aos setores do saneamento está relacionada a melhoria do índice de salubridade ambiental municipal, que reflete as condições ambientais a que a população está sujeita.

A programação referente às ações imediatas é a ponte entre as demandas de serviços e ações existentes referentes à problemática do saneamento básico e o

próprio Plano, partindo-se para uma hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações mais imediatas.

Para o planejamento destas ações é necessário estabelecer objetivos e metas que contemplem a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico, ao mesmo tempo em que se faz necessário definir programas, projetos e ações em áreas específicas para o atendimento a essas metas, hierarquizando e priorizando as ações relacionadas a cada setor do saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) contém as diretrizes, os princípios e finalidades que representam a base de uma hierarquia sob a qual são construídos os programas, projetos e ações.

No contexto deste Plano os **programas** de saneamento devem ser entendidos como instrumentos institucionais que visam à concretização dos objetivos pretendidos e se prestam à organização da atuação governamental. Articulam um conjunto de projetos e de ações que concorrem para um objetivo comum preestabelecido, buscando à solução para um problema ou ao atendimento de uma necessidade ou demanda da sociedade.

Em um sentido mais amplo, é a versão operacional do plano. Como exemplo: Melhoria no sistema de abastecimento de água.

Os mesmos foram desenhados considerando as diretrizes da Política Nacional de Saneamento que pressupõe a integração do setor público e privado, bem como dos consórcios intermunicipais para resolução dos problemas de saneamento.

Já os **projetos** representam um conjunto de operações desenvolvidas que levam em consideração os recursos disponíveis, as condições de contorno, as atividades a serem realizadas em um período de tempo limitado e resulta em um produto final que contribui para a melhoria ou o aperfeiçoamento da ação governamental. Exemplo: Ampliação da rede de abastecimento de água em uma determinada localidade. As **ações** referem-se às etapas desdobradas de um projeto e que necessitam ser desenvolvidas para que se possam atingir os objetivos traçados, como por exemplo: aquisição de tubulação para a ampliação da rede de abastecimento de água. Com o intuito de alcançar os objetivos e metas do Plano de

Saneamento Básico são definidos os programas, projetos e ações voltados à promoção do saneamento básico, que contemplam as seguintes temáticas:

- Promoção do direito à cidade;
- Promoção da saúde e da qualidade de vida;
- Promoção da sustentabilidade ambiental;
- Melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços.

Estes devem estar ajustados com o Plano Plurianual de Bocaina do Sul, bem como com eventuais Planos Municipais correlatos, de forma a identificar possíveis fontes de financiamento, de acompanhamento e avaliação e de integração entre si e com outros programas e projetos de setores afins.

A programação das ações do Plano será desenvolvida em duas etapas, a primeira denominada de imediata e outra decorrente das ações do Plano com metas de curto, médio e longo prazo, detalhadas para cada um dos serviços do setor do saneamento básico.

As linhas programáticas agregam programas e ações da mesma natureza ou complementares. Os programas articulam um conjunto de ações (orçamentárias e não orçamentárias) integradas e necessárias para enfrentar um problema identificado.

Os programas e ações prioritárias propostas foram estruturados em Programas Estruturantes e Programas Setoriais, conforme se descreve sinteticamente a seguir:

- a) Programas Estruturantes: **Modernização Administrativa, Gestão Participativa e Financiamento do Plano**: congrega os programas que têm por objetivo fortalecer e modernizar a administração pública para implantar os demais programas previstos no PMSB e os: programas e ações de reformulação de legislações municipais que impactam as ações do setor de saneamento.
- b) Programas Setoriais: **Programas e Ações de Intervenções** sobre problemas existentes e programas e ações de antecipação do problema, impedindo que o mesmo cresça ou visando a ampliação da oferta dos serviços de saneamento.

A regulamentação da Lei nº 11.445/2007 pode ser considerada a força propulsora para o desenvolvimento do setor. O país caminha com o objetivo audacioso, mas necessário, da universalização da prestação dos serviços de saneamento básico, direito de todo cidadão relacionado à saúde pública, a conservação ambiental e aos benefícios correlacionados essenciais ao desenvolvimento socioeconômico. Requer, portanto a união de forças políticas, institucionais, financeiras e sociais, para superar os fatores limitantes ao alcance dos objetivos e metas almejados.

De acordo com estudo produzido por SAIANI (2006), o *déficit* do setor do saneamento está intimamente relacionado ao perfil de renda dos consumidores e à existência de economias de escala e de densidade no setor, o que determinaria uma forte restrição à expansão dos investimentos. Os municípios de pequeno porte tendem a apresentar uma baixa capacidade técnica e gerencial, assim como também poucos recursos financeiros e humanos para buscarem alternativas para a solução local de seus problemas.

Uma alternativa para esses municípios são os consórcios públicos: modelo de gestão associada onde os titulares dos serviços se unem de modo a dividir custos e despesas inerentes a prestação dos serviços. Agindo em parceria, os municípios de pequeno porte podem ganhar economia de escala e melhorar a capacidade técnica, gerencial e financeira e, conseqüentemente, aperfeiçoar a prestação de serviços públicos. É fundamental que haja um incentivo ao desenvolvimento de ações conjuntas entre municípios do mesmo âmbito regional, através da formação de consórcios públicos, do fortalecimento da atuação da associação de municípios e dos comitês de bacia.

Os altos investimentos necessários para universalizar o setor no país, estão estimados pelo Ministério das Cidades em R\$ 420 bilhões é, sem dúvida, um dos principais fatores limitantes para o alcance do objetivo nacional da universalização.

Porém, não podem ser negligenciados fatores como a deficiência de capacidade técnica e institucional dos municípios para planejar e gerir os serviços de saneamento básico. Sobretudo em municípios de pequeno porte, a estrutura administrativa ainda não está arranjada adequadamente para se utilizar de instrumentos de gestão e planejamento, essenciais para a plena realização dos objetivos do PMSB.

Para tanto, torna-se essencial o fortalecimento da capacidade da administração municipal para o planejamento, a gestão, o monitoramento e a avaliação de políticas públicas, programas e projetos do setor saneamento.

Em uma esfera macro e multidisciplinar, complementar às questões político-institucionais do setor do saneamento, a educação ambiental congrega todo o processo de desenvolvimento do setor na medida em que promove mudanças culturais de comportamento e atitude da sociedade, devendo ser implementada como ação transversal aos quatro (4) setores do saneamento, bem como às demais políticas públicas municipais. Portanto, é imprescindível que a educação ambiental esteja inserida na educação formal e não formal enquanto instrumento mobilizador da sociedade. Visando garantir as condições necessárias ao desenvolvimento do setor saneamento no Município de Bocaina do Sul, está sendo proposto a criação de programas permanentes, em uma escala macro, para atuação transversal comum a todos os programas, projetos e ações setoriais propostos no presente Plano, que se destacam a seguir: Programa de Reestruturação Administrativa; Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico; Programa de Fortalecimento Técnico-Institucional; Programa de ações Complementares Intersetoriais; Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social que serão detalhados no item relacionado aos Programas Estruturantes.

## **5.2.1 Programas estruturantes**

### **5.2.1.1 Modernização administrativa, gestão participativa e financiamento do Plano**

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

As principais diretrizes que regem a estruturação deste Programa são:

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

- Proposição de arranjo institucional, a fim de promover o fortalecimento institucional da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental;
- Organização, monitoramento e avaliação da operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Ampliação progressiva da infraestrutura, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade à obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados pelo Plano;
- Verificação das possibilidades de cooperação intermunicipal para suprir deficiências e ganhar em economia de escala;
- Capacitação do corpo técnico nas ferramentas de planejamento e gestão; bem como em tecnologia da informação;
- Implementação do sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores e ao PMSB; e
- Estruturação de um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução que explicitem avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação e mobilização social e de educação sanitária e ambiental, nesta e em fases de extensão futura do PMSB.

O desafio para programar o PMSB mediante uma perspectiva integrada requer uma base institucional e legal consistente e inovadora, em termos de sua instrumentalização e da forma como atua o poder público.

#### *5.2.1.1.1 Programa de Fortalecimento Técnico-Institucional*

Um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor do saneamento em municípios de pequeno porte é a carência em termos quantitativo e qualitativo de corpo técnico especializado. A ausência ou ineficiência de programas de

treinamento de pessoal nas administrações municipais espelha a condição atual de desarticulação institucional e despreparo do pessoal para a realização plena de atividades de competência, afetando negativamente a eficiência e eficácia nos processos decisórios e das atividades administrativas e operacionais da prefeitura.

A Federação Catarinense de Municípios (FECAM) através da Escola de Gestão Municipal (EGEM) pode, em parceria com a Associação de Municípios da Região Serrana (AMURES) desenvolver programas de fortalecimento técnico-institucional a partir da realização de cursos de capacitação voltados ao planejamento e gerenciamento do Plano de Saneamento Municipal; Avaliação de Indicadores; Aspectos Jurídicos relacionados a Lei nº. 11.445/2007; Sistemas de Informações Municipais; Controle e Participação Social; Educação Ambiental, entre outros.

Entre os desafios e atribuições dos gestores públicos está a formulação de políticas públicas que estimulem os processos participativos e proporcionem aos seus servidores processos de capacitação. Como a elaboração e a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do município, faz-se mister que, os servidores que atuam neste setor tenham qualificação para executarem suas atribuições numa visão que integra a saúde pública, o meio ambiente e o saneamento. O objetivo desses cursos é capacitar os profissionais dos órgãos públicos responsáveis por serviços de saneamento, bem como os atores da sociedade civil organizada, promovendo o desenvolvimento de suas atividades de forma eficaz e objetiva para manter a qualidade dos serviços prestados à comunidade. Nesta perspectiva, este programa estruturante voltado para a gestão do PMSB procura sistematizar as articulações entre a operação, ampliação e modernização da infraestrutura setorial e a gestão integrada sob o ponto de vista político-institucional, técnico e financeiro do PMSB.

Dentro da lógica do planejamento público em qualquer setor tais objetivos não deverão estar dissociados da busca, em nível macro, da sustentabilidade ambiental e da melhoria de qualidade de vida da população.

Ressalta-se, ainda, que as questões ambientais e seus desdobramentos legais e normativos são suscitados quando se pensa nas relações de apropriação dos recursos naturais (água em especial), empreendidas por determinada sociedade em seu respectivo espaço geográfico.



Estas relações de apropriação relacionadas a esforços e iniciativas para a promoção do desenvolvimento e provimento de serviços essenciais à infraestrutura urbana, geram impactos sobre a espacialização da própria malha urbana e sobre o tecido social, na medida em que os problemas de disponibilidade quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos estarão relacionados, como vantagem competitiva ou como fator limitante, às demandas da produção e do consumo regional e/ou a aspectos de conservação/preservação do meio ambiente.

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

As principais diretrizes que regem a estruturação deste Programa são:

- Ênfase no estabelecimento de mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e da base de informações), apoiado em estudos e projetos consistentes sob o ponto de vista técnico;
- Proposição de arranjo institucional, a fim de promover o fortalecimento institucional da Secretaria de Administração, Finanças e Saneamento Ambiental;
- Organização, monitoramento e avaliação da operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Ampliação progressiva da infraestrutura, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade à obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados pelo Plano;
- Verificação das possibilidades de cooperação intermunicipal para suprir deficiências e ganhar em economia de escala;
- Capacitação do corpo técnico nas ferramentas de planejamento e gestão; bem como em tecnologia da informação;
- Implementação do sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores e ao PMSB; e

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

O desafio para programar o PMSB mediante uma perspectiva integrada requer uma base institucional e legal consistente e inovadora, em termos de sua instrumentalização e da forma como atua o poder público.

Um dos principais aspectos a serem incorporados no PMSB no bojo do Programa de Gestão proposto é a estruturação da unidade gestora do saneamento municipal, incluindo o estudo de funções, gestão das pessoas (plano de cargos e salários e funções gratificadas) e programas de capacitação e treinamento, além de reforço institucional em termos de instalações e equipamentos básicos.

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

Neste sentido, o setor de saneamento básico no âmbito da Prefeitura Municipal de Bocaina do Sul apresenta algumas deficiências, em decorrência da ausência de um órgão da administração municipal específico e estruturado, com arcabouço técnico, administrativo, financeiro e jurídico, podendo prejudicar a implementação do PMSB.

A meta prevista de **Reestruturação da atual estrutura administrativa** incluirá a necessidade de reestruturação da atual **Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente** que passará, segundo informação do Poder Executivo Municipal, a denominar-se **Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental**. Com as Diretorias de: **Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos; e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais**.

Essa reestruturação deve envolver o quantitativo de servidores, suas qualificações e programas de capacitação e treinamento, além de reforço institucional em termos de instalações e equipamentos básicos para o funcionamento eficaz da Pasta

responsável pelo saneamento básico. Esta Pasta será a unidade gestora do Plano e se integrará as demais Pastas no desenvolvimento de ações intersetoriais com funções claramente definidas e compatíveis entre si.

Deve-se dar ênfase a criação da Unidade de Gerenciamento do Plano (UGPLAN), que deve ter sua atuação respaldada pelo devido aparato em termos de recursos humanos, tecnológicos, operacionais e financeiros.

Esta Unidade gerenciará, coordenará e executará os estudos, projetos e obras integrantes do Plano, bem como do monitoramento e avaliação dos mesmos, devendo, no âmbito de suas competências, desempenhar as seguintes funções:

- Realizar a supervisão física das ações em execução;
- Coordenar e supervisionar a execução dos estudos, projetos e obras integrantes do PMSB;
- Realizar o acompanhamento e gestão administrativa e financeira das ações integrantes do PMSB;
- Realizar o acompanhamento físico-financeiro das atividades integrantes do PMSB;
- Solicitar a mobilização de recursos e preparar propostas orçamentárias para os exercícios financeiros anuais;
- Encaminhar os procedimentos para autorização de pagamento direto pela Prefeitura Municipal;
- Manter documentação técnica, jurídica e financeira em sistema de informação automatizado, com vistas a permitir maior transparência na atuação pública.
- Implantar e alimentar o Banco de Dados que dará suporte ao Sistema de Informações em Saneamento do município;
- Revisar o PMSB, compatibilizando-o com o Plano Plurianual do município;
- Criar condições para o desenvolvimento de ações intersetoriais que promovam a melhoria da qualidade sanitária do município;

- Desenvolver, em parceria com as secretarias afins ações de capacitação permanente em educação ambiental.

A UGPLAN terá em sua estrutura uma Comissão de Acompanhamento e Avaliação, criada por Portaria do Poder Executivo, com a função de detectar desvios e propor ações corretivas durante o processo de implantação do Plano.

Outra meta proposta em caráter imediato é a criação no âmbito da estrutura administrativa municipal do **Conselho Municipal de Saneamento Básico**, de caráter deliberativo e consultivo de Saneamento Básico, como instância de controle e participação social no processo de maximização da eficácia das ações programadas pelo PMSB. Bem como o **Fortalecimento técnico-institucional** envolvendo eventos de capacitação aos servidores da Pasta e a modernização da base tecnológica (TI), com a aquisição de equipamentos de informática e *softwares* compatíveis aos trabalhos desenvolvidos possibilitando a integração intra e intersetorial da Pasta com as demais estruturas administrativas da Prefeitura.

A efetividade deste Programa estará associada aos respectivos programas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo águas pluviais e de drenagem urbana, como substrato fundamental a abordagem dos aspectos normativos intervenientes.

Outra meta prevista está relacionada a **criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico** – que atuará como instrumento financeiro para viabilizar a implementação das propostas do Plano.

Em adição, na gestão do PMSB é necessário acrescentar preocupações relativas à operacionalização e à sistemática de monitoramento e avaliação dos resultados pretendidos, por meio de indicadores relativos à execução física e financeira, às metas previstas e aos objetivos de cunho institucional.

Para tanto, a operacionalização demanda o desenvolvimento de ferramentas de apoio ao planejamento e decisão com a implantação de um sistema de informações capaz de congrega informações técnicas, operacionais, financeiras e gerenciais de todos os sistemas que integram o PMSB; Implantação de cadastro dos sistemas de cada setor; e Implantação de uma rede de monitoramento e avaliação (**Volume V**).

### 5.2.1.1.2 *Programa de Mobilização Social pelo Saneamento Básico Municipal*

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público. Isso exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça os diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras e audiências públicas, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

As atividades sugeridas pelo Programa de Mobilização Social é um convite à participação popular, que vai ao encontro da regulamentação e implantação das diretrizes nacionais, estaduais e municipais para o saneamento básico, com objetivo estratégico de universalização dos serviços de saneamento e a participação efetiva da sociedade no controle social das ações deflagradas, a partir das seguintes diretrizes:

- Estimulação dos diversos atores sociais envolvidos de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, na construção dos planos municipais de saneamento, assim como no acompanhamento dos trabalhos e na gestão dos serviços de saneamento. “A ideia é que a comunidade seja mais do que a beneficiária passiva dos serviços públicos, seja atuante, defensora e proponente dos serviços que deseja em sua localidade, por meio do diálogo entre sociedade civil e poder público” (BRASIL, 2009, p.15);
- Integração dos programas, projetos e ações em educação ambiental, recursos hídricos, saúde, e meio ambiente promovendo o fortalecimento das políticas públicas e a integração com as demais políticas;
- Facilitação do processo de diálogo e articulação envolvendo os diferentes órgãos públicos, as iniciativas locais e os diferentes atores sociais envolvidos.

A diversidade cultural presente no Município proporciona uma riqueza de olhares e percepções sobre a realidade local que deve ser respeitada na condução do

processo de implementação/ revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – pois isto revela a ligação da população ao lugar em que vive.

Com o intuito de qualificar o processo de participação e controle social, os diferentes atores sociais que convivem em um determinado território e compartilham da mesma sinergia devem articular-se, a fim de constituir grupos de trabalho para enfrentar as questões propostas.

Assim, deve-se buscar alternativas tecnológicas que levam em consideração o conhecimento popular e a aplicação de técnicas de baixo custo e impacto e que podem ser mais apropriadas, eficientes e eficazes frente à realidade de uma dada localidade.

A tomada de decisão quanto às tecnologias que serão utilizadas, bem como o sistema de gestão dos serviços, deve observar na formulação de seus custos e benefícios a participação popular, a inclusão social e as culturas locais.

Os processos de planejamento e gestão participativos dar-se-ão a partir da organização das atividades de mobilização social, objetivando-se:

- Divulgar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas relativos ao saneamento ambiental e suas implicações;
- Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos;
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

Os inúmeros grupos e instituições constituintes da chamada sociedade civil organizada como: organizações não governamentais, organizações da sociedade civil de interesse público, associações, cooperativas, sindicatos e grupos organizados são atores que podem atuar junto aos órgãos públicos, no planejamento de ações, na cobrança de investimentos necessários, no

monitoramento, na fiscalização das ações e na minimização dos impactos socioambientais causados.

Entre os desafios e atribuições dos gestores públicos está a formulação de políticas públicas que estimulem os processos participativos e proporcionem aos seus servidores processos de capacitação.

Como a elaboração e a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do Município, faz-se *mister* que, os servidores que atuam neste setor tenham qualificação para executarem suas atribuições numa visão que integra a saúde pública, o meio ambiente e o saneamento.

O setor privado pode ser um parceiro importante aderindo pró-ativamente em ações de responsabilidade socioambiental, interagindo com o poder público e com a sociedade civil organizada. Articular-se com este segmento é angariar parcerias que são fundamentais no processo de implementação do PMSB.

O poder público de Bocaina do Sul, como responsável pela implementação das ações propostas no PMSB, deve através da **Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental** dar ampla divulgação ao Plano, elaborar cartilhas que conscientizem a população da importância de sua participação em eventos que aprofunda a temática sobre saneamento, integrada com a saúde pública e meio ambiente.

O Programa de Mobilização Social é instrumento fundamental no processo de participação social, pois deve contemplar as formas de divulgação (via rádio, folder, jornais, carro de som, impressos) de todas as ações em que a comunidade deve tomar parte efetiva, fazendo com que as ações do PMSB possam gerar a efetividade proposta.

Existem diversas estratégias de divulgação e meios de comunicação para serem utilizadas como mecanismos de transparência, como observado no Quadro 11.

Classificação	Listagem de Meios
Meios impressos	Jornais, revistas, <i>outdoors</i> , cartazes, murais, cartilhas e Diário Oficial.
Via Internet	Página eletrônica do município. <i>Links e banners</i> , em páginas de interesse social do município. <i>E-mails</i> para cidadãos que se cadastrarem e formação de grupo de discussão.
Meios Presenciais	Reuniões comunitárias, audiências públicas, consultas públicas, conferências.
Televisão e Rádio	Publicidade e pronunciamentos oficiais
Meios inovadores	Painéis eletrônicos na rua e em prédios públicos, cartilhas da cidadania nas escolas.

Quadro 11: Listas de meio para geração de publicidade  
 Fonte: Cruz et al. 2004, p.9

#### 5.2.1.1.3 Programa de Educação Sanitária e Ambiental

O programa de educação sanitária e ambiental, de caráter permanente, se propõe a desenvolver um conjunto de ações sociais, educativas e ambientais com objetivo de envolver as comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes na melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento de um Programa de Educação Sanitária e Ambiental no município proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao ambiente.

Desta forma, é relevante ressaltar à adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto da estruturação e da regulação, seja na fiscalização, normatização e controle regulatório ou na implementação de políticas públicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das



ferramentas mais importantes é a Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios, e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos (lixo).

Esse programa busca aproximar os líderes sociais e as comunidades nos processos participativos de gestão e regulação dos serviços e nas ações de saneamento básico desenvolvidas no município; envolver as instituições de ensino na participação efetiva das ações propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico e criar projetos específicos de envolvimento social para as diferentes esferas da sociedade, incluindo o saneamento como tema central das discussões.

A Educação Sanitária e Ambiental nesse contexto terá um enfoque estratégico para a gestão pública, de maneira que o processo pedagógico deverá ser pautado no ensino contextualizado, abordando o tema da questão da distribuição, uso e aproveitamento racional dos recursos hídricos, a coleta, tratamento, destino final dos esgotos e a possibilidade de reuso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

Deve ser coordenado pela Secretaria da Educação, Cultura e Esportes de Bocaina do Sul com a co-coordenação da **Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental**, que buscarão parceiros na iniciativa privada e nos demais órgãos públicos para o desenvolvimento desta ação.

Aqui, cabe uma ressalva que é a atuação da EPAGRI neste município, como parceiro estratégico na implementação deste Programa. Seus técnicos são parceiros no desenvolvimento de ações que auxiliem a defesa do meio ambiente e do saneamento, elevando a qualidade de vida dos habitantes.

O enfoque do papel da Agência Reguladora e do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou similar, também será preponderante na ação educativa junto ao cidadão usuário do sistema, seja na formulação, acompanhamento e execução da Política Pública de Saneamento Municipal ou no formato de ações de divulgação das suas realizações, que gere conhecimento sanitário e ambiental e o acesso à

informação de maneira democrática e cidadã ao usuário do sistema de prestação de serviços concedidos ou delegados.

O repasse deste conhecimento ambiental, bem como o acesso da população à informação propicia o estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente na gestão dos serviços de saneamento ambiental, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira proativa em favor de melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e reflexos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Sendo assim, devem-se ponderar os benefícios oriundos de tais atitudes e comportamentos, integrando o conhecimento sistematizado e a realidade dos atores sociais envolvidos, levando a um processo de sensibilização, comprometimento e consciência ambiental, com ênfase na aprendizagem sobre o tema tratado, permitindo o desenvolvimento de competências: análise, decisão, planejamento e pesquisa, ou seja, que os atores sociais possam exercer plenamente o exercício da cidadania.

As ações do Programa de Educação Ambiental devem ser transversais aos programas, projetos e ações propostos bem como às políticas públicas afins, e incluir aspectos relacionados com a:

- Capacitação de agentes multiplicadores como instrumento importante e essencial ao processo permanente de conscientização da população em relação ao meio em que vive. Somente tendo consciência de sua importância é que as ações propostas voltadas a sua preservação vão ser efetivadas;
- Inserir a educação ambiental no ensino formal (processo continuado e permanente);
- Inclusão da Vigilância Sanitária nos processos educativos com as comunidades;
- Criar práticas de educação ambiental comunitária: CEB's, Centros sociais, centros comunitários, comunidades ribeirinhas, etc.. (Atividades pontuais);  
e
- Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas.

#### 5.2.1.1.4 Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico

Com o intuito de subsidiar a elaboração do Plano faz-se necessário a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal.

O objetivo do programa é fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referentes ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

Um sistema de informações mais amplo está detalhado no **Volume V** do Plano Municipal de Saneamento Básico, contendo todas as variáveis, formas e detalhamento deste banco de dados em ambiente de geoprocessamento, que servirá para elaboração de diagnósticos, planejamento e a avaliação das ações de todo o setor.

A implementação deste sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da informação (TI), quanto em equipamentos de informática (*hardware* e *software*) nem sempre presente na maioria dos municípios de pequeno porte. Portanto, a recomendação do Ministério das Cidades é a articulação regional intermunicipal, por meio de consórcios, associações ou mesmo apoio de instituições estaduais na criação, implementação e manutenção destes sistemas de informação dentro de uma rede mais ampla. Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão e confiáveis do ponto de vista do conteúdo e fontes, pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte

do plano envolvem: Implantação de banco de dados (Prazo Imediato); Alimentação de banco de dados; Monitorar os indicadores;

Avaliar indicadores em relação às metas propostas; e Planejar e executar as ações corretivas, que deve ser desenvolvido em sintonia com o setor de informática e tecnologia (TI) do Município.

#### *5.2.1.1.5 Programa de Interesse e Inclusão Social*

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 11.445/2007, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública do município.

O objetivo do Programa é contemplar estratégias e diretrizes no sentido de priorizar a implantação e continuidade do acesso ao saneamento básico junto às populações de baixa renda. Além de estabelecer a necessidade de que sejam adotados parâmetros, inclusive, tarifários e subsídios, para a garantia dos objetivos sociais e do atendimento essencial à saúde pública, em especial, no abastecimento de água potável, coleta e tratamento dos efluentes domésticos, drenagem urbana e coleta e disposição final dos resíduos sólidos.

O controle social no saneamento básico envolve o direito à informação, à representação técnica e à participação na formulação das políticas, no planejamento e na avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico, bem como nas atividades de regulação e fiscalização.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – deve garantir, independente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a

superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

O Programa pretende trazer para o centro das atenções do saneamento as principais temáticas relacionadas à inclusão e à exclusão social, focando principalmente suas repercussões no âmbito da saúde pública.

O objetivo é contribuir para a construção de uma sociedade inserida na problemática do saneamento básico, criando meios técnicos, sociais e econômicos para inclusão de todas as comunidades.

Entre as ações voltadas a implementação deste Programa estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Abertura de canais de comunicação e informação que permitam a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho Municipal de Saneamento e as Conferências Municipais de Saneamento e aos Conselhos Municipais de Saúde e Meio Ambiente;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

#### *5.2.1.1.6 Apresentação do Programa de Ações Complementares e Intersetoriais*

O setor do saneamento abrange diversas frentes de atuação as quais interagem, direta e indiretamente, com os diferentes segmentos inseridos em um contexto municipal: educação, saúde, trabalho, cultura, capacitação e melhoria das condições habitacionais.

As ações para o melhoramento do setor saneamento muitas vezes apresentam a mesma finalidade de ações empreendidas pelo setor da saúde, da educação, da

habitação, do planejamento, de organizações comunitárias etc., correndo o risco de sobreposição destas ações. No entanto, se estimuladas e incentivadas, as relações horizontais entre setores resultariam no aumento da capacidade de criar políticas públicas e resolver problemas comuns de forma mais eficaz e eficiente. Este processo de articulação pode ocorrer no âmbito da esfera municipal, mas também entre os demais entes federados. Assim, deve ser aberto canal de comunicação e articulação entre a **Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental** do Município de Bocaina do Sul com a Diretoria de Meio Ambiente e Saneamento da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico e Sustentável e com a Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades.

Esta articulação pode ser vertical, interligando os diferentes programas e ações e horizontal, permitindo que haja o aumento da integração entre os setores e os técnicos com troca de informações para resolução de problemas comuns.

Deve ser instituído também um canal de comunicação permanente entre a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento e a **Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental** para o desenvolvimento das ações intersetoriais.

Dessa forma, este programa de caráter permanente, tem o objetivo de fomentar o processo de articulação entre os setores afins ao saneamento básico através da formalização de parcerias, para a complementaridade das ações prevista no PMSB, de forma a gerar maiores impactos nas políticas públicas e ações correlatas.

As principais ações propostas para o Programa são:

- Identificação de Programas que tenham interface com o saneamento que podem estar sendo desenvolvido pela: Secretaria da Educação, Cultura e Esportes de Bocaina do Sul (Brasil Alfabetizado; Educação de Jovens e Adultos; Educação Ambiental, Educação em Informática e Brasil Joga Limpo, entre outros); pela Secretaria da Saúde e Assistência Social de Bocaina do Sul (Programa de Vigilância em Saúde; Programa de Saúde da Família; Programa de Saúde Bucal; Programa de Qualificação e Inserção Profissional;

Programa de Apoio à Aquisição, Construção ou Reforma de Unidade Habitacional, entre outros).

- Identificação das ações complementares para garantia do acesso integral aos serviços de saneamento, considerando a vocação econômica e cultural do município, a exemplo:
  - ✓ Tecnologia de captação de água da chuva e reuso da água;
  - ✓ Formação de multiplicadores na Educação Sanitária Ambiental;
  - ✓ Geração de emprego e renda através da arte e reciclagem;
  - ✓ Formação de associações de catadores, etc.
  
- Monitoramento dos resultados das ações intersetoriais, identificando as vulnerabilidades, pontos fortes e fracos, de forma a desenvolver e aprimorar práticas e métodos de trabalho que avancem na construção de um Município com melhor qualidade sanitária.

#### *5.2.1.1.7 Programas Normativos: Elaboração/revisão da legislação pertinente ao saneamento básico*

Tendo em vista o complexo arcabouço legal referente ao saneamento tanto na esfera federal, quanto estadual e municipal, e, tendo em vista que os sistemas integrantes do PMSB, foram implantados em momentos distintos sem muitas vezes se adequar à legislação vigente à época ou superveniente, torna-se necessário avaliar o conjunto dos sistemas normativos à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos.

A regularização dos sistemas poderá passar pela adequação ao arcabouço hoje existente ou pela proposição da institucionalização de novos instrumentos e diplomas legais, em nível municipal, de modo a conferir condições para a efetiva gestão dos elementos constituintes do Saneamento Básico no âmbito do Município.

A adequação do arcabouço legal municipal, de modo a remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos

instrumentos de gestão, devem ser priorizados no sentido de permitir avanços no setor de saneamento. Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações, acima referidas, não deve esquecer das indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente, do desenvolvimento urbano e de recursos hídricos. Deve-se reforçar que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deverá ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa para efetivação.

Entre as ações normativas propostas destacam-se:

- Avaliação da legislação municipal do Plano Diretor do Município e do conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação, com identificação de lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e das complementações necessárias. O estudo deve conter a elaboração de propostas para as adequações legais, mediante minutas de projetos de lei, de decretos ou de simples resoluções e portarias de âmbito municipal; e, em caso da inexistência do Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo há necessidade de priorização de sua elaboração à luz do Estatuto da Cidade.
- Verificação de inconsistências face ao setor ambiental, que apresentam interações importantes com a gestão dos serviços de saneamento básico;
- No âmbito da delegação dos serviços públicos de saneamento básico, o Município deverá regularizar os contratos, conforme exigências da Lei nº 11.445/2007;
- Revisão periódica do PMSB, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual. A revisão do PMSB



deverá efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação da comunidade, dos movimentos e das entidades da sociedade civil.

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

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

Para atender aos desafios e alcançar as metas do PMSB o presente estudo propõe, além do conjunto de programas de modernização administrativa e de normatização, os programas de intervenção nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais.

## **5.2.2 Programas Setoriais**

### **5.2.2.1 Programação das ações necessárias ao sistema de abastecimento de água**

O sistema de abastecimento de água de Bocaina do Sul atualmente é de responsabilidade da CASAN.

Para a garantia de atendimento as demandas atuais e futuras com abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade suficientes faz-se necessário que se desenvolvam programas, projetos e ações que contemplem as intervenções necessárias ao sistema, incluindo a gestão e a infraestrutura existente, direcionando as ações de uma forma ordenada e de acordo com cada período de planejamento. Nesse sentido, os programas desenvolvidos para o Sistema de Abastecimento de Água são os seguintes:

- Ampliação, Manutenção e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água;
- Identificação, Proteção e Controle dos Mananciais Superficiais e Subterrâneos;
- Controle de Perdas e Uso Racional da Água;
- Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água;
- Eficiência Energética.

Nestes programas estão definidos os projetos e ações necessários à adequação do sistema de abastecimento de água. Estas ações estão definidas de acordo com o período de planejamento, apoiadas nas demandas advindas da fase de Diagnóstico e da projeção populacional do Município, resultando em metas de implantação imediata e de curto, médio e longo prazo, com a apresentação dos custos relativos a cada ação. Essas metas se baseiam nas seguintes definições:

- Ações e custos relativos às demandas de projeções populacionais, de acordo com o incremento de população do Município; e
- Ações e custos resultantes da fase de Diagnóstico (demandas CDP), que contém as demandas quali-quantitativas do Sistema de Abastecimento de Água.

#### *5.2.2.1.1 Programa de Ampliação, Manutenção e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água*

A Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde dispõe sobre procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano, estabelece seu padrão de potabilidade e dá outras providências. Em seu capítulo I, artigo 2º define que toda a água destinada ao consumo humano

deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância sobre a qualidade da água.

Nesse sentido, a infraestrutura do sistema de abastecimento de água deve ser adequada a normatização vigente para a operação de tratamento e distribuição que atendam aos padrões de potabilidade estabelecidos.

O objetivo principal deste programa é estabelecer ações para a adequação da infraestrutura existente, compatibilizando-as com as necessidades atuais e futuras, além de realizar a melhoria dos componentes do sistema de abastecimento de água da área urbana.

Nesse sentido, é apresentada, na Tabela 16, a estimativa de ampliação do número de economias e ligações ao longo do período de planejamento, de acordo com a população atendida.

Tabela 16: Estimativa da evolução da população atendida e número de economias e ligações no sistema de abastecimento da área urbana

Período do Plano (anos)	Ano	População (hab.)	Economias (un.)	Ligações (un.)	Incremento de ligações com hidrômetros (un.)	Substituição de Hidrômetros (un.)
1	2011	897	353	324	0	0
2	2012	901	355	326	2	49
3	2013	906	357	328	2	49
4	2014	911	359	329	2	49
5	2015	916	361	331	2	50
6	2016	921	363	333	2	50
7	2017	926	365	335	2	50
8	2018	931	367	336	2	50
9	2019	936	369	338	2	51
10	2020	941	371	340	2	51
11	2021	946	373	342	2	51
12	2022	951	375	344	2	52
13	2023	956	377	346	2	52
14	2024	962	379	347	2	52
15	2025	967	381	349	2	52
16	2026	972	383	351	2	53
17	2027	977	385	353	2	53
18	2028	983	387	355	2	53
19	2029	988	389	357	2	54
20	2030	993	391	359	2	54
<b>TOTAL</b>			<b>391</b>	<b>359</b>	<b>35</b>	<b>975</b>

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

Portanto, de acordo com as metas estabelecidas ao longo do período de planejamento, é necessário que sejam implantados 35 novas ligações com hidrômetros e substituídos 975 hidrômetros antigos.

A estimativa de incremento de rede e de substituição de parte da rede implantada ao longo do período de planejamento pode ser observada na Tabela 17, de acordo com o crescimento da população.

Tabela 17: Estimativa de incremento de rede e de substituição de parte da rede implantada no sistema de abastecimento da área urbana

Período do Plano (anos)	Ano	Extensão de Rede Existente(m)	Incremento de Rede (m)	Substituição/Reforço (m)	Extensão Total (m)
1	2011	5.720	0	0	5.720
2	2012	5.720	31	57	5.751
3	2013	5.751	31	58	5.782
4	2014	5.782	31	58	5.813
5	2015	5.813	31	58	5.845
6	2016	5.845	32	58	5.876
7	2017	5.876	32	59	5.908
8	2018	5.908	32	59	5.940
9	2019	5.940	32	59	5.972
10	2020	5.972	32	60	6.004
11	2021	6.004	32	60	6.037
12	2022	6.037	33	60	6.069
13	2023	6.069	33	61	6.102
14	2024	6.102	33	61	6.135
15	2025	6.135	33	61	6.168
16	2026	6.168	33	62	6.201
17	2027	6.201	33	62	6.235
18	2028	6.235	34	62	6.268
19	2029	6.268	34	63	6.302
20	2030	6.302	34	63	6.336
<b>TOTAL</b>			<b>616</b>	<b>1.141</b>	<b>6.336</b>

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, de acordo com as metas estabelecidas ao longo do período de planejamento, é necessário que sejam implantados 616 metros e substituídos/reforçados 1.141 metros de rede de abastecimento.

Na área rural o principal objetivo é adequar a infraestrutura, quando houver, e implantar novos sistemas de tratamento, tanto coletivos quanto individuais, garantindo o atendimento com água tratada aos munícipes.

Portanto, é proposto que seja implantado e ampliado o atendimento com água tratada, sendo que a estimativa de evolução do índice de atendimento e da população atendida está disposta na Tabela 18.

Tabela 18: Estimativa de evolução do índice de atendimento e da população atendida na área rural

Período do Plano (anos)	Ano	População a ser Atendida (hab.)	Índice de Atendimento de famílias (%)	Incremento Anual de Atendimento (un)	Incremento de Atendimento de famílias – Total Acumulado (un)
1	2011	2.265	0%	0	0
2	2012	2.278	10%	90	90
3	2013	2.290	15%	122	211
4	2014	2.302	20%	139	350
5	2015	2.315	25%	140	491
6	2016	2.327	30%	128	618
7	2017	2.340	35%	106	724
8	2018	2.352	40%	81	805
9	2019	2.365	45%	57	862
10	2020	2.378	50%	37	899
11	2021	2.391	55%	23	922
12	2022	2.404	60%	14	937
13	2023	2.417	65%	10	946
14	2024	2.430	70%	7	953
15	2025	2.443	75%	6	960
16	2026	2.456	80%	6	965
17	2027	2.469	85%	6	971
18	2028	2.482	90%	6	977
19	2029	2.496	95%	6	982
20	2030	2.509	100%	6	988
<b>Total</b>				<b>988</b>	<b>988</b>

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, considera-se que em longo prazo sejam atendidas 100% das famílias da área rural com tratamento de água adequado, por soluções coletivas ou individuais.

O Quadro 12, apresenta os projetos necessários à adequação e melhorias da infraestrutura atual, bem como os projetos necessários à ampliação do índice de atendimento atual, com as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

### 5.2.2.2 Programa de Identificação, Proteção e Controle dos Mananciais Superficiais e Subterrâneos.

É necessário que se estabeleçam áreas de proteção para os mananciais de água, pois a prioridade de uso dos recursos hídricos, mesmo em caso de escassez, é para o consumo humano e dessedentação animal. Nesse sentido é prioridade a instalação de programas de proteção de mananciais para a preservação das condições de qualidade dos mesmos, garantindo o abastecimento de água às gerações atuais e futuras. A Lei nº 9433/97 define que a água é um bem de domínio público, um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

O objetivo principal deste programa é apresentar projetos e ações para a identificação, proteção e controle dos mananciais superficiais e subterrâneos no Município.

O Quadro 12, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Identificação, Proteção e Controle dos Mananciais Superficiais e Subterrâneos, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

#### 5.2.2.2.1 *Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água*

As perdas de água em um sistema de abastecimento estão relacionadas a vazamentos nas estruturas física, tais como: Estruturas da ETA; tubulações e adutoras em geral; ramais prediais e cavaletes; e equipamentos das estações de recalque.

Também fazem parte das perdas físicas os extravasamentos ocorridos em reservatórios, devido a inexistência ou inadequação de dispositivos de controle e alerta.

A redução do índice de perdas em um sistema de abastecimento de água viabiliza um aumento do controle gerencial e operacional, aumento das receitas, do faturamento e uma melhoria geral do sistema e da qualidade do serviço prestado. Do mesmo modo, com a redução do índice de perdas é possível aumentar o atendimento do serviço sem a necessidade de ampliação do sistema.

O índice de perdas físicas de água na rede de distribuição é de aproximadamente 11,69% (SNIS, 2008), um índice considerado bom em sistemas de abastecimento de água. Portanto, o objetivo principal deste Programa é gerenciar o sistema de gerenciamento de perdas físicas de água existente com a finalidade de manter o índice de perdas num nível considerado bom ao longo do período de planejamento.

Para a manutenção deste índice podem ser tomadas diversas ações, de acordo com as condições de cada componente do sistema de abastecimento de água:

- Campanhas para a detecção de vazamentos não visíveis;
- Agilidade nos reparos;
- Melhoria da Infraestrutura existente;
- Gerenciamento de níveis e pressões na rede de abastecimento;
- Escolha dos materiais e equipamentos utilizados de acordo com critérios de qualidade e eficiência;
- Utilização de mão de obra especializada para a realização de consertos e reparos; e
- Utilização de cadastro preciso e atualizado para a execução de manutenções nos dispositivos do sistema.

O Quadro 12, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.



#### 5.2.2.2.2 *Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água.*

De acordo com a Portaria nº 518/04, do Ministério da Saúde, toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água.

Nesse sentido, a operadora do sistema de abastecimento de água deve garantir esse padrão e verificá-lo por meio de realização de análises da qualidade e dos padrões de potabilidade da água tratada e consumida por seus usuários.

O objetivo deste Programa é de estabelecer diretrizes para a realização das análises de qualidade e dos padrões de potabilidade da água, para um monitoramento e controle de sua eficiência. O monitoramento deve ser realizado na saída da estação de tratamento e na rede de distribuição, sendo a meta o enquadramento com os padrões da supracitada Portaria.

O Quadro 12, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

#### 5.2.2.2.3 *Programa de Eficiência Energética*

Os custos relacionados à energia elétrica representam uma parcela importante dos custos totais de um sistema de abastecimento de água. Sendo que estes recursos podem ser empregados em outras atividades pertinentes ao sistema, contribuindo com a redução dos custos totais da operacionalização do tratamento e distribuição de água. Pode-se compreender a conservação de energia elétrica com a utilização de menores recursos energéticos para a confecção de um mesmo produto ou serviço.

Neste sentido a redução de custos com energia elétrica está intimamente relacionada com a redução do índice de perdas físicas de água, tendo como consequência a ampliação da capacidade de atendimento do sistema, aumentando a oferta de água.

Esse programa tem como objetivo promover medidas que contemplem o uso eficiente da energia em conjunto com o uso eficiente da água. Com essa visão pode-se observar que, em decorrência da conservação energética, há uma redução de custos ambientais e benefícios de cunho socioeconômico.

As ações de redução de perdas podem passar por diversos níveis, incluindo responsabilidades dos usuários e da operadora.

Para os usuários são utilizadas ações de educação ambiental, com a conscientização acerca do uso racional da água, assim como incentivar o uso de tecnologias e procedimentos mais eficientes, que contribuam para a redução do desperdício de água, visando a obtenção de uma maior relação de benefício para cada unidade consumidora.

Com relação a operadora as ações, em sua maioria, envolvem um aprimoramento dos procedimentos de operação e manutenção, com a finalidade de aumentar a eficiência no sistema e promover a eficiência energética.

A operadora pode, ainda, promover a fiscalização, sempre que possível, dos equipamentos que utilizam energia elétrica, realizando, inclusive, manutenções preventivas nestes equipamentos, visando extirpar os vazamentos que forem porventura encontrados. Além disso, é necessário que se observe o desempenho dos equipamentos elétricos, redimensionando os mesmos de acordo com a necessidade de utilização.

O Quadro 12, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Eficiência Energética, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

PROGRAMA	PROJETO	AÇÕES								CUSTO TOTAL	
		IMEDIATAS	CUSTO	CURTO PRAZO	CUSTO	MÉDIO PRAZO	CUSTO	LONGO PRAZO	CUSTO		
PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Projeto de melhorias contínuas na rede de distribuição de água de acordo com a demanda de projeção populacional	Implantar novas Ligações com Hidrômetro	R\$ 877,19	Implantar novas Ligações com Hidrômetro	R\$ 2.688,96	Implantar novas Ligações com Hidrômetro	R\$ 2.777,27	Implantar novas Ligações com Hidrômetro	R\$ 2.383,94	R\$ 8.727,36	
		Implantar hidrômetros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 250,00	Implantar hidrômetros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 600,00	Implantar hidrômetros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 600,00	Implantar hidrômetros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 500,00	R\$ 1.950,00	
		Substituir Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 4.899,44	Substituir Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 15.018,97	Substituir Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 15.512,21	Substituir Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 13.315,30	R\$ 48.745,92	
		Ampliar a rede de abastecimento de água e substituir parte da rede implantada	R\$ 10.599,20	Ampliar a rede de abastecimento de água e substituir parte da rede implantada	R\$ 32.491,28	Ampliar a rede de abastecimento de água e substituir parte da rede implantada	R\$ 33.558,34	Ampliar a rede de abastecimento de água e substituir parte da rede implantada	R\$ 28.805,65	R\$ 105.454,47	
	Projeto de Melhorias na Estação de Tratamento de Água	Adequar as instalações da ETA (com implantação de etapa de filtração, leito de secagem de lodo e automatização da ETA)	R\$ 100.000,00							R\$ 100.000,00	
	Projeto de Melhorias nos Reservatórios			Instalar sistema de supervisão (telemetria) no reservatório	R\$ 30.000,00						R\$ 30.000,00
				Manter as condições de conservação do reservatório existente	R\$ 10.000,00						R\$ 10.000,00
				Implantar macromedidores no reservatório	R\$ 10.000,00						R\$ 10.000,00
	Projeto de Melhorias na Captação			Implantar macromedidores nas captações	R\$ 8.000,00						R\$ 8.000,00
	Projeto de Instrumentação e automação geral do sistema			Implantar automação do sistema de abastecimento de água (controle integrado com a administração municipal)	R\$ 15.000,00						R\$ 15.000,00
Projeto de Cadastro Georreferenciado do sistema	Elaborar Cadastro Georreferenciado do sistema de abastecimento de água	R\$ 40.000,00				Realizar Manutenção do Cadastro Georreferenciado do sistema de abastecimento de água	R\$ 40.000,00			R\$ 80.000,00	
Projeto de implantação de tratamento nas localidades rurais	Implantar tratamento de água nas comunidades rurais	R\$ 169.154,72	Implantar tratamento de água nas comunidades rurais	R\$ 520.259,08	Implantar tratamento de água nas comunidades rurais	R\$ 78.292,54	Implantar tratamento de água nas comunidades rurais	R\$ 22.649,80		R\$ 790.356,14	
PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E CONTROLE DOS MANANCIAIS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS	Projeto de Identificação, controle e proteção do manancial de abastecimento da área urbana	Implantar proteção do manancial	R\$ 10.000,00	Implantar sinalização dos componentes do sistema de abastecimento de água	R\$ 5.000,00					R\$ 15.000,00	
	Projeto de Identificação, controle e proteção do manancial de abastecimento nas áreas rurais	Cadastrar os mananciais de abastecimento na área rural	R\$ 20.000,00							R\$ 20.000,00	
		Elaborar estudos de proteção dos mananciais nas áreas rurais	R\$ 20.000,00								R\$ 20.000,00
PROGRAMA DE CONTROLE DE PERDAS E USO RACIONAL DA ÁGUA	Projeto de manutenção do índice de perdas físicas de água	Manter o índice de perdas físicas de água em um nível considerado bom (máx 25%)s		Manter o índice de perdas físicas de água em um nível considerado bom (máx 25%)s		Manter o índice de perdas físicas de água em um nível considerado bom (máx 25%)s		Manter o índice de perdas físicas de água em um nível considerado bom (máx 25%)s			
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA	Projeto de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água	Realizar análises de qualidade da água no manancial e na rede de distribuição e controle do atendimento a legislação vigente	R\$ 24.000,00	Realizar análises de qualidade da água no manancial e na rede de distribuição e controle do atendimento a legislação vigente	R\$ 60.000,00	Realizar análises de qualidade da água no manancial e na rede de distribuição e controle do atendimento a legislação vigente	R\$ 60.000,00	Realizar análises de qualidade da água no manancial e na rede de distribuição e controle do atendimento a legislação vigente	R\$ 60.000,00	R\$ 204.000,00	
PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	Projeto de Melhorias Operacionais para Aumento da Eficiência Energética	Aprimorar os procedimentos de operação e manutenção, com a finalidade de promover a eficiência energética.		Aprimorar os procedimentos de operação e manutenção, com a finalidade de promover a eficiência energética.		Aprimorar os procedimentos de operação e manutenção, com a finalidade de promover a eficiência energética.		Aprimorar os procedimentos de operação e manutenção, com a finalidade de promover a eficiência energética.			
		<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA</b>	<b>R\$ 399.780,55</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO CURTO PRAZO</b>	<b>R\$ 709.058,29</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO MÉDIO PRAZO</b>	<b>R\$ 230.740,36</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO LONGO PRAZO</b>	<b>R\$ 127.654,69</b>	<b>R\$ 1.467.233,89</b>	

Quadro 12: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Abastecimento de Água  
 Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



#### 5.2.2.2.4 *Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações do sistema de abastecimento de água*

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Bocaina do Sul são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase de Diagnóstico do Município.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB de Bocaina do Sul não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Portanto, a definição de hierarquização e priorização no Sistema de Abastecimento de Água segue as demandas e prioridades elencadas na Sistemática CDP, de acordo com a estrutura temporal construída anteriormente:

- Ações Imediatas ou Emergenciais;
- Ações de Curto Prazo;
- Ações de Médio Prazo; e
- Ações de Longo Prazo.

##### a) Ações Imediatas ou Emergenciais

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade o atendimento com água tratada à população urbana com a adequação e melhorias na infraestrutura existente. Bem como o atendimento às populações rurais, com a implantação de sistemas de tratamento coletivos e individuais, suprimindo as necessidades estabelecidas nos dispositivos legais.

Elencada como ação emergencial, a resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana também possui prioridade, uma vez que essas adequações permitirão o correto funcionamento desse sistema.

As ações de adequação que possuem prioridade são as seguintes:

- Adequar as instalações da ETA, com implantação de etapa de filtração, leito de secagem de lodo e automatização da ETA;
- Elaborar o Cadastro Georreferenciado do sistema de abastecimento de água, que possui a finalidade de orientar e auxiliar nas decisões de planejamento para a área urbana; e
- Elaborar de estudos de proteção dos mananciais no município, contemplando os mananciais subterrâneos.

Por último, de acordo com as ações imediatas, entram as ações de atendimento do crescimento vegetativo do sistema de abastecimento de água:

- Implantação de novas ligações com hidrômetros;
- Ampliação da rede de abastecimento de água; e
- Substituição de parte da rede implantada.

#### b) Ações de Curto Prazo

Constante das ações de implantação em curto prazo a prioridade continua com a ampliação do índice de atendimento com água tratada nas comunidades rurais. Assim como no sistema da área urbana deve ser implantado a automação geral do sistema.

Além disso, temos a implantação de melhorias e reformas nos reservatórios existentes, com as seguintes ações:

- Instalação de sistemas de telemetria no reservatório;
- Manutenção das condições de conservação do reservatório; e
- Implantação de macromedidores no reservatório.

Seguidas da implantação de macromedidores na captação, e da implantação de sinalização dos componentes do sistema de abastecimento de água.

Por último, de acordo com as ações de curto prazo, entram as ações de atendimento do crescimento vegetativo do sistema de abastecimento de água:

- Implantação de novas ligações com hidrômetros
- Substituição de hidrômetros antigos
- Ampliação da rede de abastecimento de água; e
- Substituição de parte da rede implantada.

#### c) Ações de Médio e Longo Prazo

As ações de médio e longo prazo são compostas pelas ações priorizadas anteriormente, sendo prioridade a implantação de tratamento de água nas comunidades rurais, seguidas do atendimento ao crescimento vegetativo do sistema. A ação de renovação do cadastro georreferenciado do sistema de abastecimento de água dá-se no período de médio prazo.

#### 5.2.2.3 Programação das ações necessárias ao sistema de esgotamento sanitário

Os atuais *déficits* de cobertura dos serviços de esgotos indicam a relação direta entre carências no atendimento às populações de baixa renda com menor capacidade de pagamento.

A desigualdade no acesso a este serviço básico faz com que o país e, principalmente, o Estado de Santa Catarina, posicione-se dentre os piores nos índices de acesso a este serviço.

Ações visando à equidade no atendimento são fundamentais para a manutenção da saúde e bem-estar físico e social, enquanto o esgoto sanitário não tratado adequadamente está diretamente ligado a incidência de doenças totalmente evitáveis como, por exemplo, a hepatite e a disenteria.

A adequação do setor vai além dos altos investimentos em infraestrutura. Faz-se necessário uma reforma na estrutura administrativa com vistas à gestão eficiente

dos recursos investidos e eficazes no alcance dos objetivos pretendidos. Todo este arcabouço político-administrativo, caso não seja inserido em um contexto global de participação social, corre o risco de sucumbir ao desenvolvimento sustentável almejado e imperativo.

A atual conjuntura do setor do saneamento requer antes de tudo, mudanças paradigmáticas na formação e exercício da cidadania para enfrentar os desafios do objetivo de universalização dos serviços.

Enfim, em uma escala macro, o saldo decorrente do tratamento do esgoto engloba melhorias nas condições sanitárias locais, conservação dos recursos naturais, eliminação de focos de poluição e contaminação, diminuição de casos de doenças ocasionadas pela água contaminada por esgoto, redução dos recursos aplicados no tratamento de doenças, uma vez que grande parte delas está relacionada com a falta de uma solução adequada de esgotamento sanitário, diminuição dos custos no tratamento de água para abastecimento (que seriam ocasionados pela poluição dos mananciais), entre outros (SANTA CATARINA, 2008)

No meio rural, estima-se que 34,9% das residências contam com sistemas alternativos do tipo fossa-filtro-sumidouro.

Para a garantia de atendimento às demandas futuras com sistema de esgotamento sanitário, em quantidade e qualidade suficientes, é necessário que se desenvolvam programas e projetos para a implantação, melhoria e continuidade dos serviços, com a finalidade de adequar e compatibilizar esse sistema às necessidades atuais e futuras, incluindo a gestão e a infraestrutura existente. Nesse sentido esses programas e projetos devem direcionar as ações de uma forma ordenada e de acordo com cada período de planejamento definido anteriormente. Portanto, os programas relativos ao sistema de esgotamento sanitário são os seguintes:

- Programa de Implantação, Operação, Manutenção e Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Programa de Monitoramento da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes; e
- Programa de Conscientização com Relação à Implantação do Sistema.



Os programas, projetos e ações selecionados de forma participativa estão definidos de acordo com o período de planejamento, apoiados nas demandas advindas do Diagnóstico e da projeção populacional, resultando em metas de implantação imediata e de curto, médio e longo prazo, com a apresentação dos custos relativos a cada ação. Essas metas se baseiam nas seguintes definições:

- Ações e custos relativos às demandas de projeções populacionais, de acordo com o incremento de população do município; e
- Ações e custos resultantes da fase de Diagnóstico (demandas CDP), que contém as demandas quali-quantitativas do Sistema de Esgotamento Sanitário.

#### *5.2.2.3.1 Programa de Implantação, Operação, Manutenção e Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário.*

O objetivo principal deste Programa é dotar o Município de um sistema público de esgotamento sanitário na área urbana e adequar o meio rural com sistemas alternativos individuais, compatibilizado com as necessidades atuais e futuras.

Esse programa tem como princípios gerais aqueles definidos na Lei nº11. 445/2007 e a escolha de alternativas do processo de tratamento a ser utilizado devem se basear na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 357/05 para adequação aos limites de concentração de poluentes conforme o enquadramento, e pelo Decreto Estadual 024/79, que enquadra os cursos de água do Estado de Santa Catarina.

Segundo definição da Lei nº 11.445/2007 entende-se por sistema de esgotamento sanitário as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

As soluções para o esgotamento sanitário podem ser coletivas ou individuais. Para o Município de Bocaina do Sul a solução coletiva é indicada para a área urbana, onde há uma maior concentração demográfica. São diversas as soluções de sistemas coletivos adequados ao Município. Nesse sentido a Tabela 19 apresenta a evolução de implantação de rede coletora de esgoto para o município de Bocaina do Sul.

Tabela 19: Estimativa da evolução de implantação de rede coletora de esgoto na área urbana

Período do Plano (anos)	Ano	A implantar (m)	Índice de Incremento (%)	Incremento (m)	Substituição (m)	Total (m)
1	2011	5.720	0%	0	0	0
2	2012	5.751	0%	0	0	0
3	2013	5.782	20%	1.156	0	1.156
4	2014	4.657	20%	931	0	2.088
5	2015	3.757	20%	751	0	2.839
6	2016	3.037	40%	1.215	0	4.054
7	2017	1.854	40%	742	0	4.795
8	2018	1.144	40%	458	0	5.253
9	2019	719	60%	431	0	5.684
10	2020	320	60%	192	0	5.876
11	2021	160	60%	96	0	5.972
12	2022	97	80%	77	0	6.050
13	2023	52	80%	42	60	6.091
14	2024	43	80%	35	61	6.126
15	2025	42	100%	42	61	6.168
16	2026	33	100%	33	62	6.201
17	2027	33	100%	33	62	6.235
18	2028	34	100%	34	62	6.268
19	2029	34	100%	34	63	6.302
20	2030	34	100%	34	63	6.336
TOTAL					494	6,336

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, ao longo do período de planejamento é necessário que haja implantação de aproximadamente 6.336 metros de rede coletora de esgoto e a substituição de 494 m de rede existente (por eventuais trocas e reparos que forem necessários ao longo dos anos).

Nesse sentido a Tabela 20 apresenta a evolução de implantação de ligações de esgoto para o município de Bocaina do Sul.

Tabela 20: Estimativa da evolução do nº de ligações de esgoto na área urbana

Período do Plano (anos)	Ano	População Atendida com Esgoto (hab.)	Ligações de Esgoto (un)	Incremento de Ligações de Esgoto (un)
1	2011	0	0	0
2	2012	0	0	0
3	2013	181	66	66
4	2014	182	66	0
5	2015	183	66	0
6	2016	368	133	67
7	2017	370	134	1
8	2018	372	135	1
9	2019	562	203	68
10	2020	565	204	1
11	2021	568	205	1
12	2022	761	275	70
13	2023	765	277	1
14	2024	769	278	1
15	2025	967	349	71
16	2026	972	351	2
17	2027	977	353	2
18	2028	983	355	2
19	2029	988	357	2
20	2030	993	359	2
<b>TOTAL</b>		<b>993</b>	<b>359</b>	<b>359</b>

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, ao longo do período de planejamento é necessário que haja incremento de aproximadamente 359 ligações de esgoto.

Para a área rural as soluções alternativas indicadas são do tipo fossa séptica e pós-tratamento (individuais), podendo, no entanto, haver agrupamento de casas formando pequenos sistemas coletivos, os quais não constituem serviço público quando da não necessidade de operação de tais sistemas por terceiros, ficando sob a responsabilidade do usuário.

Esses Sistemas Individuais de Tratamento devem ser eficazes, construídos de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), no padrão mínimo capaz de evitar a degradação do meio ambiente.

Nesse sentido a Tabela 21 apresenta a evolução do atendimento à população rural do município de Bocaina do Sul.

Tabela 21: Estimativa da evolução do índice de atendimento na área rural

Período do Plano (anos)	Ano	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)
1	2011	2.265	892	35%	311	311
2	2012	2.278	585	35%	205	516
3	2013	2.290	385	40%	154	670
4	2014	2.302	236	45%	106	777
5	2015	2.315	135	50%	67	844
6	2016	2.327	72	55%	40	884
7	2017	2.340	37	60%	22	906
8	2018	2.352	20	65%	13	919
9	2019	2.365	12	70%	8	928
10	2020	2.378	9	75%	6	934
11	2021	2.391	7	80%	6	940
12	2022	2.404	7	85%	6	945
13	2023	2.417	6	90%	5	951
14	2024	2.430	6	95%	5	956
15	2025	2.443	5	100%	5	962
16	2026	2.456	5	100%	5	967
17	2027	2.469	5	100%	5	972
18	2028	2.482	5	100%	5	977
19	2029	2.496	5	100%	5	983
20	2030	2.509	5	100%	5	988
<b>TOTAL</b>					<b>988</b>	<b>988</b>

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

Portanto, ao longo do período de planejamento é necessário que haja incremento de aproximadamente 988 unidades de tratamento individual. E considera-se que em médio prazo toda a demanda de esgotamento sanitário no meio rural seja atendida.

A Vigilância Sanitária Municipal deve realizar um importante trabalho de fiscalização das condições sanitárias dos sistemas individuais existentes que, portanto, deve ser articulado com as ações acima propostas.

O Quadro 13, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Implantação, Operação, Manutenção e Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

#### *5.2.2.3.2 Programa de Monitoramento e Controle da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes.*

Esse programa tem como princípios o disposto na Resolução CONAMA n°.357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes:

Art. 24. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeça às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.

Parágrafo único. O órgão ambiental competente poderá, a qualquer momento:

I - acrescentar outras condições e padrões, ou torná-los mais restritivos, tendo em vista as condições locais, mediante fundamentação técnica; e

II - exigir a melhor tecnologia disponível para o tratamento dos efluentes, compatível com as condições do respectivo curso de água superficial, mediante fundamentação técnica.

Art. 25. É vedado o lançamento e a autorização de lançamento de efluentes em desacordo com as condições e padrões estabelecidos nesta Resolução.

O objetivo deste Programa é de estabelecer diretrizes para a realização das análises de qualidade dos afluentes e efluentes da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para um monitoramento e controle de sua eficiência. Configura-se como fundamental no processo de gestão ambiental, dada a necessidade de proteção do corpo receptor, em virtude dos lançamentos de efluentes a partir do sistema.

O monitoramento deve ser realizado em pontos localizados no efluente bruto (antes do tratamento) e no efluente tratado.

A meta é o enquadramento dos efluentes líquidos gerados para atendimento às condições e aos padrões estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes, como as determinações da Legislação de Santa Catarina, Decreto Estadual nº 14.250/1981 e Resolução CONAMA nº 357/2005 no âmbito nacional.

O Quadro 13, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Monitoramento e Controle da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

#### *5.2.2.3.3 Programa de Conscientização com Relação à Implantação do Sistema*

Para a implantação de sistema de esgotamento sanitário coletivo são necessárias obras e complementações que causam transtornos. Com a implantação de redes coletoras tem-se a remoção de pavimentos e ocupação de parte das faixas de rolamento. Há também a necessidade de implantação das ligações domiciliares, que muitas vezes requer a passagem da tubulação sob áreas construídas da residência, o que causa transtornos para a população a ser atendida.

Portanto, o objetivo deste programa é apresentar subsídios para a conscientização acerca das características de implantação de sistema de esgotamento sanitário na área urbana do Município.

Entre as ações estão:

- Conscientizar a população acerca dos transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras e ligações domiciliares;
- Conscientizar a população acerca da necessidade de adequação do sistema das residências para a devida ligação no sistema;

- Conscientizar a população acerca da cobrança de tarifas e da obrigatoriedade de ser efetuada a ligação no sistema coletivo.

As campanhas a serem formuladas devem disponibilizar as informações necessárias à população, tais como: a implantação de ações de panfletagem; recomendações e informações na conta de água; ações de divulgação em rádios, jornais e afins; etc.

O Quadro 13, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Conscientização com Relação à Implantação do Sistema, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.





PROGRAMA	PROJETO	AÇÕES								CUSTO TOTAL
		IMEDIATAS	CUSTO	CURTO PRAZO	CUSTO	MÉDIO PRAZO	CUSTO	LONGO PRAZO	CUSTO	
PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Projeto de Esgotamento Sanitário para a Área Urbana	Implantar Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios.	R\$ 231.277,78	Implantar Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 905.597,71	Implantar Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios.	R\$ 133.250,30	Implantar Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios.	R\$ 96.018,83	R\$ 1.366.144,62
		Implantar ligações prediais de esgoto	R\$ 18.340,49	Implantar ligações prediais de esgoto	R\$ 38.487,96	Implantar ligações prediais de esgoto	R\$ 40.996,18	Implantar ligações prediais de esgoto	R\$ 2.670,02	R\$ 100.494,65
		Implantar Estação de Tratamento de Esgoto	R\$ 100.000,00							R\$ 100.000,00
	Projeto de Estruturação e Implantação de Serviços de Limpa-Fossa	Estruturar setor e adquirir equipamento para implantar serviços de limpeza de fossas	R\$ 200.000,00							R\$ 200.000,00
	Projeto de Cadastro Georreferenciado do sistema (sistemas alternativos em funcionamento)	Elaborar Cadastro Georreferenciado dos sistemas alternativos em funcionamento	R\$ 50.000,00							R\$ 50.000,00
	Projeto de implantação de tratamento de esgoto nas localidades rurais	Implantar tratamento de esgoto por sistemas alternativos nas comunidades rurais	R\$ 718.076,33	Implantar tratamento de esgoto por sistemas alternativos nas comunidades rurais	R\$ 514.452,21	Implantar tratamento de esgoto por sistemas alternativos nas comunidades rurais	R\$ 68.351,99	Implantar tratamento de esgoto por sistemas alternativos nas comunidades rurais	R\$ 52.496,92	R\$ 1.353.377,45
PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA EFICIÊNCIA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	Projeto de Monitoramento de esgoto bruto, tratado e do corpo receptor	Monitorar o efluente de saída com a finalidade de atendimento a legislação do setor	R\$ 12.000,00	Monitorar o efluente de saída com a finalidade de atendimento a legislação do setor	R\$ 60.000,00	Monitorar o efluente de saída com a finalidade de atendimento a legislação do setor	R\$ 60.000,00	Monitorar o efluente de saída com a finalidade de atendimento a legislação do setor	R\$ 60.000,00	R\$ 192.000,00
PROGRAMA DE CONSCIENTIZAÇÃO COM RELAÇÃO À IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA	Projeto de Educação Ambiental de Conscientização com Relação à Implantação do Sistema	Conscientizar a população acerca dos transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras, necessidade de adequação dos sistemas residenciais e cobrança de tarifas.	R\$ 24.000,00	Conscientizar a população acerca dos transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras, necessidade de adequação dos sistemas residenciais e cobrança de tarifas.	R\$ 60.000,00	Conscientizar a população acerca dos transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras, necessidade de adequação dos sistemas residenciais e cobrança de tarifas.	R\$ 30.000,00			R\$ 114.000,00
		<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA</b>	<b>R\$ 1.353.694,60</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO CURTO PRAZO</b>	<b>R\$ 1.578.537,88</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO MÉDIO PRAZO</b>	<b>R\$ 332.598,47</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO LONGO PRAZO</b>	<b>R\$ 211.185,77</b>	<b>R\$ 3.476.016,72</b>

Quadro 13: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Esgotamento Sanitário  
 Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



#### 5.2.2.3.4 *Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações referentes ao sistema de esgotamento sanitário.*

As prioridades dos programas projetos e ações relativas ao Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Bocaina do Sul são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase de Diagnóstico.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB de Bocaina do Sul não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Portanto, a definição de hierarquização e priorização no Sistema de Esgotamento Sanitário segue as demandas e prioridades elencadas na Sistemática CDP, de acordo com a estrutura temporal construída anteriormente:

- Ações Imediatas ou Emergenciais;
- Ações de Curto Prazo;
- Ações de Médio Prazo; e
- Ações de Longo Prazo.

##### a) Ações Imediatas ou Emergenciais

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade a implantação da estação de tratamento de esgoto, rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios, com as consequentes ligações domiciliares de esgoto, para o início do serviço de tratamento de esgoto no Município. Assim como a ampliação do índice de implantação do tratamento de esgoto nas comunidades rurais, com a implantação de unidades de tratamento individuais e coletivas.

A ação de conscientização da população acerca dos transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras, necessidade de adequação dos sistemas

residenciais e cobrança de tarifas deve ser realizada antes e em conjunto com a implantação do sistema na área urbana.

Outras ações envolvem a estruturação de um setor específico para o atendimento de serviços de limpeza de fossas e a elaboração de um cadastro dos sistemas alternativos em funcionamento, auxiliando na determinação das comunidades a serem atendidas. Por último tem-se o monitoramento do efluente a partir do momento em que a ETE iniciar a sua operação.

#### b) Ações de Curto, Médio e Longo Prazo

As ações de curto, médio e longo prazo são compostas pelas ações priorizadas anteriormente, com a continuidade de todos os serviços. Cabe dar destaque as ações de implantação de rede coletora de esgotos na área urbana e a implantação de tratamento de esgotos nas comunidades rurais.

#### 5.2.2.4 Programação das ações necessárias ao sistema de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana

A questão dos resíduos sólidos urbanos é um dos grandes desafios a ser enfrentados pela humanidade. O atual modelo de consumo da sociedade gera subprodutos cada vez mais heterogêneos e de difícil degradabilidade, a uma velocidade e quantidade que torna seu manejo complexo e, na maioria das vezes, inviável do ponto de vista econômico, social e ambiental.

Um adequado sistema de limpeza urbana, que compreende os serviços de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, requer um modelo de gestão que vise a redução na fonte geradora, a reciclagem e reaproveitamento de materiais, com o intuito de economizar matéria prima na confecção de produtos e reduzir a massa encaminhada aos aterros sanitários, aumentando assim sua vida útil.

Na grande maioria dos municípios, a gestão do sistema de limpeza urbana não é tratada de forma integrada e eficiente. De fato, um dos problemas críticos da gestão é a ausência de cobrança dos usuários do serviço, afetando não apenas a capacidade de investimentos, mas a própria qualidade dos serviços prestados.

A perspectiva de melhorias e o próprio desenvolvimento do setor, parte da regulamentação da atual Lei nº. 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

O desenvolvimento do setor prescinde do comprometimento de toda a sociedade, cujo conceito é definido pelo PNRS como “responsabilidade compartilhada”.

Para atender as demandas atuais e futuras, com um sistema eficiente e eficaz de gestão dos resíduos sólidos urbanos, faz-se necessário a definição de programas, projetos e ações para a implantação, melhoria e continuidade dos serviços, com a finalidade de adequar e compatibilizar esse sistema às necessidades atuais e futuras.

Nesse sentido devem ser desenvolvidos programas que direcionem as ações de uma forma ordenada e de acordo com cada período de planejamento definido anteriormente. Portanto, os programas relativos ao sistema público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (cujos princípios foram definidos pelas Leis nº 11.445/2007 e a nº 12.305/2010) são:

- Programa de Ampliação, Operação e Manutenção do Sistema Público de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos; e
- Programa de Implantação da Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos;
- Programa de Mobilização e Conscientização com Relação a Coleta Seletiva.

As ações relacionadas ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, selecionadas de forma participativa, estão definidas de acordo com o período de planejamento, apoiadas nas demandas advindas do Diagnóstico e da projeção populacional, resultando em metas de implantação imediata e de curto,

médio e longo prazo, com a apresentação dos custos relativos a cada ação. Essas metas se baseiam nas seguintes definições:

- Ações e custos relativos às demandas de projeções populacionais de acordo com o incremento de população do Município; e
- Ações e custos resultantes da fase de Diagnóstico (demandas CDP), que contém as demandas quali-quantitativas do Sistema de Resíduos Sólidos.

#### *5.2.2.4.1 Programa de Ampliação, Operação e Manutenção do Sistema Público de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.*

Segundo definição da Lei nº 11.445/07, o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos é o conjunto de atividades, infraestruturas, instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domésticos e do resíduo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Atualmente a empresa Engenharia Sanitária e Ambiental Ltda. (ESA) é responsável pela coleta, transporte e disposição final dos resíduos domésticos e de saúde no Município de Bocaina do Sul.

O sistema público de coleta domiciliar atende a área urbana do município. Por este serviço a Municipalidade cobra do cidadão que reside na área urbana uma taxa no Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), com base nos custos de serviços prestados e na área da propriedade.

A partir da situação do sistema atual de limpeza urbana apresentada no Diagnóstico foi possível verificar algumas fragilidades e deficiências do sistema, muitas das quais podem ser resolvidas com medidas simples de controle operacional e administrativo.

De modo geral, o programa propõe a adequação do sistema de resíduos sólidos urbanos através das seguintes diretrizes de base identificadas no Diagnóstico:

- Reestruturação e capacitação institucional;
- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos;
- Regularização da ocupação em áreas de risco de contaminação e instabilidade do solo;
- Aumento na eficiência do atendimento na área rural;
- Ampliação do sistema para atendimento no meio urbano e rural ao longo do período do Plano (Tabela 22);
- Nas demais localidades não atendidas pelo sistema público, estão sendo previstas soluções alternativas individuais e/ou coletivas, tais como: compostagem dos resíduos orgânicos e postos de entrega voluntária para resíduos secos (Tabela 23);
- Regularização de contratos atuais;
- Estabelecimento de agência reguladora e, conseqüentemente, adequação da tarifa e normas para a prestação dos serviços;
- Otimização do serviço de varrição, poda e capina através da definição clara de atribuições, metodologia e rotinas operacionais além da adequação da destinação final prevendo compostagem do material orgânico;
- Fiscalização do gerenciamento interno dos resíduos dos serviços de saúde, principalmente quanto a procedimentos de triagem e acondicionamento e armazenamento temporário segundo características de cada categoria, conforme normativa vigente;
- Instituição de coleta programada para resíduos volumosos; e
- Planejamento e monitoramento das atividades operacionais.

A principal deficiência do sistema é justamente a ausência de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) que uma vez elaborado apresentaria as diretrizes para as atividades que compõem o sistema de limpeza urbana, para a correta estruturação do setor de forma integrada, eficiente e eficaz. Este modelo parte do princípio de heterogeneidade da composição dos resíduos sólidos urbanos e suas categorias: doméstico, de serviços de saúde, limpeza pública, da construção civil e demolição, volumosos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, embalagens de agrotóxico, etc.

Tabela 22: Estimativa do aumento da produção de RSU ao longo do horizonte do plano

Período do Plano (anos)	Ano	Índice de Atendimento (%)		Produção Mensal (ton.)	Produção Anual (ton.)
		Pop. Urbana	Pop. Rural		
1	2011	100%	30%	15,00	180
2	2012	100%	30%	15,08	181
3	2013	100%	30%	15,16	182
4	2014	100%	30%	15,24	183
5	2015	100%	30%	15,33	184
6	2016	100%	30%	15,41	185
7	2017	100%	30%	15,49	186
8	2018	100%	30%	15,58	187
9	2019	100%	30%	15,66	188
10	2020	100%	30%	15,74	189
11	2021	100%	30%	15,83	190
12	2022	100%	30%	15,92	191
13	2023	100%	30%	16,00	192
14	2024	100%	30%	16,09	193
15	2025	100%	30%	16,17	194
16	2026	100%	30%	16,26	195
17	2027	100%	30%	16,35	196
18	2028	100%	30%	16,44	197
19	2029	100%	30%	16,53	198
20	2030	100%	30%	16,62	199

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



Tabela 23: Estimativa de incremento de sistemas alternativos no meio rural

Período do Plano (anos)	Ano	Número de Família a ser Atendida (un)	Índice de Atendimento (%)	Incremento Anual de Atendimento (un)	Incremento de Atendimento Acumulado (un)
1	2011	624	0%	0	0
2	2012	628	0%	0	0
3	2013	631	40%	252	252
4	2014	382	40%	153	405
5	2015	233	40%	93	498
6	2016	143	40%	57	556
7	2017	89	40%	36	591
8	2018	57	40%	23	614
9	2019	38	40%	15	629
10	2020	26	80%	21	650
11	2021	9	80%	7	657
12	2022	5	80%	4	661
13	2023	5	80%	4	665
14	2024	5	80%	4	669
15	2025	5	80%	4	672
16	2026	5	100%	5	677
17	2027	4	100%	4	680
18	2028	4	100%	4	684
19	2029	4	100%	4	688
20	2030	4	100%	4	692

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

O Objetivo do programa é melhorar os sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, triagem, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, assim como adequar a coleta realizada no meio rural, compatibilizado com as necessidades atuais e futuras.

O Quadro 14, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Ampliação, Operação e Manutenção do Sistema Público de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

#### 5.2.2.4.2 Programa de Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos

O Município não conta com serviço de coleta seletiva e não foi identificada a presença de associação de catadores, que contribuíssem significativamente para a coleta seletiva. Portanto, a proposta é a elaboração de Programa de Coleta Seletiva dentro do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos considerando o aumento gradual de atendimento até 100% do território municipal com índice de eficiência de até 50%, conforme apresentado na Tabela 24. Com a implantação da coleta seletiva estima-se um impacto gradual considerável na diminuição da quantidade de resíduos encaminhada ao aterro, conforme apresentado na Tabela 25.

Tabela 24: Estimativa de Evolução e Eficiência dos Serviços de Coleta Seletiva

PERÍODO DO PLANO (ANOS)	ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE COLETA SELETIVA
1	2011	0,00%
2	2012	20,00%
3	2013	20,00%
4	2014	40,00%
5	2015	40,00%
6	2016	50,00%
7	2017	50,00%
8	2018	60,00%
9	2019	60,00%
10	2020	60,00%
11	2021	60,00%
12	2022	80,00%
13	2023	80,00%
14	2024	80,00%
15	2025	80,00%
16	2026	100,00%
17	2027	100,00%
18	2028	100,00%
19	2029	100,00%
20	2030	100,00%

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

Tabela 25: Estimativa de Volume de Resíduos Domiciliares para Coleta Convencional e Disposição Final com Reciclagem Prévia, ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Resíduos para disposição final (ton.)	Resíduos a Depositar (m <sup>3</sup> )	Resíduo Compactado (m <sup>3</sup> )	Material de Cobertura (m <sup>3</sup> )	Volume a Aterrar (m <sup>3</sup> )	Volume Acumulado (m <sup>3</sup> )
1	2011	180	720	504	50	554	554
2	2012	173	693	485	49	534	1.088
3	2013	174	697	488	49	537	1.625
4	2014	172	689	482	48	530	2.156
5	2015	168	674	472	47	519	2.674
6	2016	162	646	453	45	498	3.172
7	2017	155	619	433	43	476	3.649
8	2018	140	559	391	39	431	4.079
9	2019	141	562	394	39	433	4.512
10	2020	110	438	307	31	338	4.850
11	2021	110	441	308	31	339	5.189
12	2022	111	443	310	31	341	5.530
13	2023	111	445	312	31	343	5.873
14	2024	112	448	314	31	345	6.218
15	2025	113	450	315	32	347	6.565
16	2026	113	453	317	32	349	6.913
17	2027	114	455	319	32	350	7.264
18	2028	114	458	320	32	352	7.616
19	2029	115	460	322	32	354	7.971
20	2030	116	463	324	32	356	8.327

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

O Programa tem por objetivo incentivar a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos para aumento da vida útil dos aterros sanitários, e quando couber, promover a inserção social de catadores através da organização de cooperativas de trabalho como forma de inclusão social e geração de emprego e renda. Um Programa de Coleta Seletiva engloba três etapas distintas a serem realizadas ao longo do horizonte do Plano: planejamento, implantação e manutenção.

Com a implantação de coleta seletiva ocorre um incremento decorrente da valorização de resíduos sólidos urbanos. A Tabela 26 apresenta a estimativa de produção de resíduos valorizáveis ao longo do tempo.

Tabela 26: Estimativa de Produção de Resíduos Valorizáveis ao Longo do Horizonte do Plano

Período do Plano (anos)	Ano	Produção Anual (ton.)	Eficiência da Coleta (%)	Resíduos – Composição (ton.)			Total Valorizado (ton.)
				Recicláveis	Orgânicos	Rejeitos	
				31%	53%	16%	
1	2011	180	0%	0	0	0	0
2	2012	181	5%	3	5	1	8
3	2013	182	5%	3	5	1	8
4	2014	183	7%	4	7	2	11
5	2015	184	10%	6	10	3	15
6	2016	185	15%	9	15	4	23
7	2017	186	20%	12	20	6	31
8	2018	187	30%	17	30	9	47
9	2019	188	30%	17	30	9	47
10	2020	189	50%	29	50	15	79
11	2021	190	50%	29	50	15	80
12	2022	191	50%	30	51	15	80
13	2023	192	50%	30	51	15	81
14	2024	193	50%	30	51	15	81
15	2025	194	50%	30	51	16	82
16	2026	195	50%	30	52	16	82
17	2027	196	50%	30	52	16	82
18	2028	197	50%	31	52	16	83
19	2029	198	50%	31	53	16	83
20	2030	199	50%	31	53	16	84

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

O Quadro 14, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Coleta Seletiva e Valorização de Resíduos, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

#### 5.2.2.4.3 *Programa de Mobilização e Conscientização com Relação a Coleta Seletiva*

Objetiva desenvolver, em caráter permanente, um conjunto de ações sociais, educativas e ambientais nas comunidades atendidas, de forma a contribuir para mudanças de hábitos e costumes na melhoria da qualidade de vida.

Sendo assim, prevê: Mobilização e Organização Comunitária; Capacitação Profissional/Geração de Renda para implantação e/ou operação dos sistemas.

Portanto, serão desenvolvidas ações que visem a conscientização acerca da importância da participação da comunidade nas ações de reciclagem, ou seja, a correta separação dos resíduos na fonte e a disposição dos resíduos recicláveis de forma adequada para a coleta seletiva existente.

Nesse contexto, é importante que a municipalidade determine os meios de divulgação de funcionamento do sistema de coleta, como, por exemplo, informações relativas a horários, roteiro, etc.

As campanhas a serem formuladas devem disponibilizar as informações necessárias à população, tais como: a implantação de ações de panfletagem; ações de divulgação em rádios, jornais; etc. Além dessas ações pode-se envolver a comunidade com a realização de gincanas ambientais, atividades culturais, etc.

O Quadro 14, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de mobilização e Conscientização com Relação a Implantação de Coleta Seletiva, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.



PROGRAMA	PROJETO	AÇÕES								CUSTO TOTAL
		IMEDIATAS	CUSTO	CURTO PRAZO	CUSTO	MÉDIO PRAZO	CUSTO	LONGO PRAZO	CUSTO	
PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	Projeto de continuidade dos serviços de coleta convencional e destinação final de resíduos	Manter os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, prevendo ampliação conforme crescimento populacional.	R\$ 71.553,22	Manter os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, prevendo ampliação conforme crescimento populacional.	R\$ 127.100,40	Manter os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, prevendo ampliação conforme crescimento populacional.	R\$ 90.370,70	Manter os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, prevendo ampliação conforme crescimento populacional.	R\$ 77.571,97	<b>R\$ 366.596,29</b>
		Manter a Destinação Final de Resíduos	R\$ 47.702,15	Manter a Destinação Final de Resíduos	R\$ 84.733,60	Manter a Destinação Final de Resíduos	R\$ 60.247,13	Manter a Destinação Final de Resíduos	R\$ 51.714,65	<b>R\$ 244.397,53</b>
	Projeto de melhorias no armazenamento e acondicionamento dos resíduos de saúde	Adequar as instalações de armazenamento e acondicionamento temporário dos resíduos de saúde	R\$ 15.000,00							<b>R\$ 15.000,00</b>
	Projeto de implantação de contentores normatizados	Implantar contentores públicos normatizados (50 em 50 m, em 1 km, total de 20 lixeiras)	R\$ 5.000,00			Renovar contentores públicos normatizados (50 em 50 m, em 1 km, total de 20 lixeiras)	R\$ 5.000,00			<b>R\$ 10.000,00</b>
	Projeto de implantação de manejo de resíduos sólidos no meio rural	Instalar sistemas alternativos no meio rural, com implantação de unidades individuais.	R\$ 201.938,37	Instalar sistemas alternativos no meio rural, com implantação de unidades individuais.	R\$ 301.375,82	Instalar sistemas alternativos no meio rural, com implantação de unidades individuais.	R\$ 34.512,67	Instalar sistemas alternativos no meio rural, com implantação de unidades individuais.	R\$ 15.422,44	<b>R\$ 553.249,30</b>
	Projeto de gerenciamento de resíduos sólidos	Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos	R\$ 120.000,00							<b>R\$ 120.000,00</b>
	Projeto de adequação da informação do sistema de resíduos sólidos	Implantar campanhas informativas relacionadas a roteiro e horário de coleta	R\$ 24.000,00							<b>R\$ 24.000,00</b>
PROGRAMA DE COLETA SELETIVA E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS	Projeto de implantação de coleta seletiva	Implantar Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 36.000,00	Manter Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 180.000,00	Manter Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 216.000,00	Manter Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 180.000,00	<b>R\$ 612.000,00</b>
PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO COM RELAÇÃO A IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA	Projeto de implantação de campanhas informativas	Implantar campanhas de conscientização ambiental e coleta seletiva de resíduos sólidos	R\$ 24.000,00	Manter campanhas de conscientização ambiental e coleta seletiva de resíduos sólidos	R\$ 60.000,00	Manter campanhas de conscientização ambiental e coleta seletiva de resíduos sólidos	R\$ 60.000,00	Manter campanhas de conscientização ambiental e coleta seletiva de resíduos sólidos	R\$ 60.000,00	<b>R\$ 204.000,00</b>
		<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA</b>	<b>R\$ 545.193,74</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO CURTO PRAZO</b>	<b>R\$ 753.209,82</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO MÉDIO PRAZO</b>	<b>R\$ 466.130,50</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO LONGO PRAZO</b>	<b>R\$ 384.709,06</b>	<b>R\$ 2.149.243,12</b>

Quadro 14: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos  
Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR





#### 5.2.2.4.4 *Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Bocaina do Sul são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase de Diagnóstico do Município.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB de Bocaina do Sul não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Portanto, a definição de hierarquização e priorização do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos segue as demandas e prioridades elencadas na Sistemática CDP, de acordo com a estrutura temporal construída anteriormente:

- Ações Imediatas ou Emergenciais;
- Ações de Curto Prazo;
- Ações de Médio Prazo; e
- Ações de Longo Prazo.

##### a) Ações Imediatas ou Emergenciais

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade a implantação de serviços de coleta seletiva. Neste contexto é necessário que sejam continuadas as ações de coleta, transporte e destinação final de resíduos.

Em conjunto com essas ações também é necessário que sejam implantadas campanhas informativas relacionadas a roteiro e horário de coleta de resíduos, assim como a implantação de campanhas de conscientização ambiental e coleta seletiva.

Da mesma forma, faz-se necessário a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU), o qual poderá ser realizado em âmbito regional ou microrregional, podendo ser articulada pela Secretaria de Desenvolvimento Regional ou Associação de Municípios.

Por último entra a implantação de melhorias no armazenamento e acondicionamento dos resíduos de saúde e a implantação de contentores públicos normatizados.

#### b) Ações de Curto, Médio e Longo Prazo

As ações de curto, médio e longo prazo são compostas pelas ações priorizadas anteriormente, com a continuidade de todos os serviços. Cabe dar destaque a continuidade de atendimento com coleta seletiva e das campanhas informativas e de conscientização ambiental e coleta seletiva. A ação de renovação de contentores públicos acontece em médio prazo.

#### 5.2.2.5 Programação das ações necessárias ao sistema de manejo das águas pluviais e drenagem urbana

O sistema de drenagem urbana de Bocaina do Sul é constituído de drenagem superficial e subterrânea. As águas pluviais são captadas através de bocas de lobo, que encaminham as águas para os cursos de água naturais, em especial os Rios Bocaina do Sul e Palmeirinha, visto que a gleba urbana se desenvolve às margens dos mesmos.

Na área urbana há alguns problemas relacionados a inexistência ou inadequação dos sistemas de drenagem. Por esta situação faz-se necessário a definição de ações que contemplem as intervenções necessárias ao sistema, incluindo a gestão e a infraestrutura existente.

Para a universalização deste serviço é preciso compatibilizar as carências relacionadas a esse serviço com as metas estabelecidas anteriormente.

É necessário, também, que se desenvolvam ações para adequação e melhoria da infraestrutura existente de drenagem, resolvendo as carências detectadas na Fase de Diagnóstico.

Nesse sentido devem ser desenvolvidos programas, projetos e ações que realizem as intervenções de uma forma ordenada e de acordo com cada período de planejamento definido anteriormente. Portanto, os programas relativos ao Sistema de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana são os seguintes:

- Programa de Implantação, Recuperação e Manutenção das Redes de Macro e Microdrenagem;
- Programa de Melhoria da Qualidade dos Recursos Hídricos; e
- Programa de Apoio a Prevenção e Erradicação de Riscos.

Estas ações estão definidas de acordo com o período de planejamento, apoiadas nas demandas advindas da fase de Diagnóstico do Município e da projeção populacional, resultando em metas de implantação imediata e de curto, médio e longo prazo, com a apresentação dos custos relativos a cada ação. Essas metas se baseiam nas seguintes definições:

- Ações e custos relativos às demandas de projeções populacionais, de acordo com o incremento de população do município; e
- Ações e custos resultantes da fase de Diagnóstico (demandas CDP), que contém as demandas quali-quantitativas do Sistema de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

#### *5.2.2.5.1 Programa de Implantação, Recuperação e Manutenção das Redes de Macro e Microdrenagem*

Este programa trata da implantação de redes de drenagem em conjunto com a pavimentação das vias urbanas não atendidas, da recuperação da rede de drenagem danificada e da manutenção preventiva na rede de drenagem existente.

Os princípios deste programa seguem o preceito da Política Nacional de Saneamento Básico, que trata da integralidade e da universalização dos serviços. Para tanto se considera que o sistema de drenagem urbana deva atender a população com eficiência e prevenir ao máximo o escoamento superficial.

O objetivo principal deste programa é adequar a infraestrutura de drenagem existente, implantar redes de drenagem eficientes em conjunto com a pavimentação de vias, compatibilizando as demandas com as necessidades atuais e futuras, além de realizar a melhoria dos componentes do sistema de drenagem urbana.

A Tabela 27 apresenta o incremento de vias urbanas pavimentadas, a redução de vias urbanas não pavimentadas e o total de vias urbanas, assim como o índice de recuperação de vias urbanas com sistema de drenagem.

Tabela 27: Estimativa de incremento de pavimentação de vias e recuperação de vias com sistema de drenagem urbana

Período do Plano (anos)	Ano	Pavimentadas (asfalto/lajota/ (Paralelepípedo)	Não Pavimentada	Recuperação de Vias com Sistema de Drenagem (%)	Extensão de Vias Recuperadas (m)
1	2011	3.375	2.250	0%	0
2	2012	3.451	2.250	2%	45
3	2013	3.570	2.205	4%	88
4	2014	3.707	2.117	5%	106
5	2015	3.859	2.011	6%	121
6	2016	4.022	1.890	7%	132
7	2017	4.194	1.758	8%	141
8	2018	4.372	1.617	9%	146
9	2019	4.551	1.472	10%	147
10	2020	4.781	1.325	15%	199
11	2021	5.039	1.126	20%	225
12	2022	5.296	901	25%	225
13	2023	5.532	676	30%	203
14	2024	5.730	473	35%	166
15	2025	5.886	307	40%	123
16	2026	6.002	184	45%	83
17	2027	6.086	101	50%	51
18	2028	6.157	51	75%	38
19	2029	6.203	13	90%	11
20	2030	6.238	1	100%	1
<b>TOTAL</b>		<b>2.863</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>	<b>2.250</b>

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

De acordo com a tabela acima é possível constatar que será necessário implantar redes de drenagem em aproximadamente 2.863 metros em novas vias urbanas a serem implantadas, assim como recuperar 2.250 metros de rede de drenagem existente. Cabe ressaltar que é previsto, a cada ano, a manutenção preventiva da rede de drenagem existente, composta por pequenos serviços de varrição e capina de sarjetas e bocas de lobo, desobstrução de dispositivos de drenagem, etc. O Quadro 15, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Implantação, Recuperação e Manutenção das Redes de Macro e Microdrenagem, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

#### 5.2.2.5.2 *Programa de Melhoria da Qualidade dos Recursos Hídricos*

No que concerne aos padrões de potabilidade dos recursos hídricos apontados, é necessário que se atenda o que está disposto nas legislações vigentes, em âmbito federal e estadual. Neste caso, a Resolução Federal CONAMA nº 357/05 estabelece os padrões de qualidade da água em rios de Classe 2, como é o caso dos rios que cortam a área urbana. Cabe ressaltar que é necessário atender ao disposto no Decreto Estadual nº 14.250/81, que também estabelece os padrões de qualidade de água a ser atendidos por estes recursos hídricos.

O objetivo principal deste programa é adequar a qualidade da água dos rios existentes aos padrões estabelecidos pelas legislações vigentes por meio de melhorias na infraestrutura de drenagem existente, com a adequação das ligações irregulares de esgoto doméstico na mesma, bem como o estabelecimento de campanhas educacionais com o objetivo de prestar informação à população do Município quanto aos problemas relacionados ao despejo irregular de resíduos sólidos e esgotamento doméstico nestes corpos hídricos.

O Quadro 15, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Melhoria da Qualidade dos Recursos Hídricos, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

#### 5.2.2.5.3 *Programa de Apoio a Prevenção e Erradicação de Riscos*

A implantação deste programa deve estabelecer a adequação ao estabelecido na legislação vigente, considerando alguns princípios básicos:

- As áreas de proteção permanente são estabelecidas por legislação federal (Lei nº. 4.771/65), devendo ser aplicada para a proteção das margens de rios e suas matas ciliares.

- A proteção contra o assoreamento é caracterizada pela boa cobertura de mata ciliar nas margens dos rios. Sem essa proteção ocorrem diversos prejuízos ecológicos, entre eles, a dificuldade de operação no tratamento de água para abastecimento humano, entupimento das tubulações de captação e assoreamento do curso d'água, diminuindo sua seção de escoamento;
- A ausência de mata ciliar aumenta gradativamente a taxa de escoamento superficial, diminuindo a infiltração no solo. Esta situação contribui com os índices de alagamento no Município; e
- A qualidade da água do corpo hídrico possui profunda relação com as condições de proteção do mesmo, uma vez que a erosão e o assoreamento do rio prejudicam o correto desenvolvimento da flora e da fauna aquática, que contribuem com a diminuição do índice de qualidade da água.

O objetivo principal deste programa é fornecer ações para identificar, caracterizar e orientar a tomada de decisões para a redução dos danos resultantes desses processos, principalmente dos escorregamentos, erosões diversas, assoreamento e inundações, com prejuízo a infraestrutura existente e populações sujeitas a estes riscos.

Nesse contexto é necessário que seja realizado um efetivo controle dos processos erosivos e do assoreamento dos cursos d'água, incluindo o acompanhamento da evolução do estado de erosão e sedimentação nos corpos hídricos próximos a área urbana, prevendo a identificação e erradicação de ocupação em áreas de risco.

O Quadro 15, apresenta os projetos necessários ao Programa de Identificação, Monitoramento e Melhoria dos Processos de Erosão e Assoreamento, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.





PROGRAMA	PROJETO	AÇÕES								CUSTO TOTAL
		IMEDIATAS	CUSTO	CURTO PRAZO	CUSTO	MÉDIO PRAZO	CUSTO	LONGO PRAZO	CUSTO	
PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS REDES DE MACRO E MICRODRENAGEM.	Projeto de Implantação e Manutenção das redes de macro e microdrenagem	Pavimentar vias com estrutura de drenagem urbana adequada	R\$ 57.395,68	Pavimentar vias com estrutura de drenagem urbana adequada	R\$ 310.300,98	Pavimentar vias com estrutura de drenagem urbana adequada	R\$ 433.179,80	Pavimentar vias com estrutura de drenagem urbana adequada	R\$ 93.833,88	<b>R\$ 894.710,34</b>
		Manter manutenção preventiva da drenagem em vias já pavimentadas (todas as vias)	R\$ 10.528,68	Manter manutenção preventiva da drenagem em vias já pavimentadas (todas as vias)	R\$ 25.496,36	Manter manutenção preventiva da drenagem em vias já pavimentadas (todas as vias)	R\$ 33.404,57	Manter manutenção preventiva da drenagem em vias já pavimentadas (todas as vias)	R\$ 30.868,72	<b>R\$ 100.298,33</b>
	Projetos Básicos para adequação das carências de infraestrutura da micro e macrodrenagem	Elaborar projeto para adequação das carências existentes na rede de drenagem	R\$ 120.000,00							<b>R\$ 120.000,00</b>
	Projeto de adequação das ligações de esgoto indevidas na rede de drenagem	Elaborar plano de fiscalização e adequação das ligações indevidas na rede de drenagem	R\$ 5.000,00							<b>R\$ 5.000,00</b>
	Projeto de Cadastro Georreferenciado do sistema de Drenagem Urbana	Elaborar Cadastro Georreferenciado do sistema de Drenagem Urbana existente	R\$ 40.000,00			Manter Cadastro Georreferenciado do sistema de Drenagem Urbana existente	R\$ 40.000,00			<b>R\$ 80.000,00</b>
PROGRAMA DE MELHORIA DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS	Projeto de monitoramento da qualidade da água dos recursos hídricos no entorno da área urbana	Monitorar a qualidade da água dos recursos hídricos no entorno da área urbana, com a realização de análises de padrões de qualidade e atendimento da legislação em vigor.	R\$ 4.000,00	Monitorar a qualidade da água dos recursos hídricos no entorno da área urbana, com a realização de análises de padrões de qualidade e atendimento da legislação em vigor.	R\$ 12.000,00	Monitorar a qualidade da água dos recursos hídricos no entorno da área urbana, com a realização de análises de padrões de qualidade e atendimento da legislação em vigor.	R\$ 12.000,00	Monitorar a qualidade da água dos recursos hídricos no entorno da área urbana, com a realização de análises de padrões de qualidade e atendimento da legislação em vigor.	R\$ 12.000,00	<b>R\$ 40.000,00</b>
PROGRAMA DE APOIO A PREVENÇÃO E ERRADICAÇÃO DE RISCOS	Projeto de apoio à prevenção e erradicação de riscos	Elaborar projeto de apoio à prevenção e erradicação de riscos	R\$ 40.000,00							<b>R\$ 40.000,00</b>
	Projeto de identificação, monitoramento e melhoria dos processos de erosão e assoreamento.	Elaborar planos de identificação e monitorar processos erosivos e sedimentológicos	R\$ 30.000,00	Monitorar processos erosivos e sedimentológicos	R\$ 30.000,00	Monitorar processos erosivos e sedimentológicos	R\$ 30.000,00	Monitorar processos erosivos e sedimentológicos	R\$ 30.000,00	<b>R\$ 120.000,00</b>
		<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA</b>	<b>R\$ 306.924,36</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO CURTO PRAZO</b>	<b>R\$ 377.797,34</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO MÉDIO PRAZO</b>	<b>R\$ 548.584,37</b>	<b>TOTAL IMPLANTAÇÃO LONGO PRAZO</b>	<b>R\$ 166.702,60</b>	<b>R\$ 1.400.008,67</b>

Quadro 15: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Drenagem Urbana  
 Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



#### 5.2.2.5.4 *Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações referentes ao sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana*

As prioridades dos programas projetos e ações para o Sistema de Manejo de águas Pluviais e Drenagem Urbana do Município de Bocaina do Sul são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase de Diagnóstico do Município.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB de Bocaina do Sul não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, que devem ser constantemente avaliadas, e se necessário, revisadas e adaptadas conforme a necessidade.

Portanto, a definição de hierarquização e priorização no Sistema de Manejo de águas Pluviais e Drenagem Urbana seguem as demandas e prioridades elencadas na Sistemática CDP, de acordo com a estrutura temporal construída anteriormente:

- Ações Imediatas ou Emergenciais;
- Ações de Curto Prazo;
- Ações de Médio Prazo; e
- Ações de Longo Prazo.

##### a) Ações Imediatas ou Emergenciais

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade a adequação das carências relacionadas ao sistema de drenagem urbana, com a elaboração de projetos básicos para tais fins e erradicação das áreas com alagamentos e inundações.

Nesse contexto entra a necessidade de implantação do Projeto de apoio à prevenção e erradicação de riscos.

Também como prioridades destacam-se: as ações de pavimentação de vias com a estrutura de drenagem urbana adequada; a elaboração do cadastro georreferenciado do sistema, para o auxílio na tomada de decisão por parte dos gestores públicos; as ações de monitoramento da qualidade da água dos recursos no entorno da área urbana, com a realização de análises de padrões de qualidade e atendimento da legislação em vigor; e a elaboração de plano de identificação de processos erosivos e sedimentológicos.

#### b) Ações de Curto, Médio e Longo Prazo

As ações de curto, médio e longo prazo são compostas pelas ações priorizadas anteriormente, com a continuidade de todos os serviços. Cabe dar destaque a ação de manutenção do cadastro georreferenciado do sistema de drenagem urbana existente.

### 5.2.3 Hierarquização entre os setores do saneamento

Os índices atuais de cobertura dos serviços relativos ao saneamento básico no Município de Bocaina do Sul são estimados com base nos dados levantados na FASE de Diagnóstico do PMSB, sendo:

- 33,57% de atendimento com abastecimento de água;
- 25% de atendimento com coleta e tratamento de esgoto sanitário;
- 100% de atendimento com coleta convencional de resíduos sólidos na área urbana e 30% de atendimento às comunidades rurais;
- 0% de atendimento com coleta seletiva de resíduos sólidos
- 60% de atendimento com redes de drenagem.

A situação ideal é quando estes índices encontrarem-se próximos a 100%.

Dessa forma, é evidenciada uma realidade municipal bastante carente no que se refere ao saneamento básico, principalmente no que tange ao tratamento de esgotos domésticos, consolidando a necessidade de juntar esforços para transformar essa situação.

No município de Bocaina do Sul, a questão do abastecimento de água nas áreas rurais assume a primeira posição em ordem de importância, uma vez que a água distribuída por esses sistemas não recebe tratamento prévio e, portanto não cumpre as determinações e exigências da legislação vigente.

Em uma segunda ordenação, mas não menos importante, o esgotamento sanitário apresenta um índice de atendimento muito baixo, colocando o município em situação de média salubridade (segundo classificação IMSAS)

O atendimento dos serviços de resíduos sólidos urbanos necessita de muitas melhorias para alcançar a universalização, dentre as quais, implantar a coleta seletiva e realizar a gestão integrada de resíduos, bem como aumentar a vida útil dos aterros sanitários.

A drenagem urbana apresenta um bom índice de atendimento, mas muito ainda deve ser feito para garantir a segurança no escoamento das águas pluviais e a erradicação dos problemas de alagamento no Município.

Enfim, a hierarquização dos setores do saneamento para o município de Bocaina do Sul segue a ordem de importância acima descrita para a implementação dos programas, projetos e ações, cabendo ressaltar a importância da integração dos setores do saneamento básico, os quais devem caminhar juntos e progressivamente em direção a ampliação dos índices de atendimento não apenas individuais, mas do índice global de atendimento dos serviços de saneamento visando sua universalização.



## **6 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO E COMPATIBILIDADE COM OS RESPECTIVOS PLANOS PLURIANUAIS E COM OUTROS PLANOS GOVERNAMENTAIS CORRELATOS**

### **6.1 PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO**

A última década representa a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor do saneamento no Brasil, através da concepção do marco regulatório com o advento da Lei nº 11.445/2007. Além disso, a expectativa de incremento do setor foi impulsionada com a criação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). O PAC 2 – Cidade Melhor apresenta para o país um investimento orçado em R\$ 33,1 bilhões para o quadriênio 2011-2014 para a área de saneamento e prevenção em área de risco (TAVARES, 2010).

Este investimento previsto para o saneamento passa a avocar sua importância enquanto elemento fundamental para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), das Nações Unidas até 2015. É sem dúvida um grande desafio a ser assumido e ambicionado pelas diversas esferas governamentais e não governamentais, enfim, por toda a sociedade brasileira.

De acordo com a Lei nº 11.445/2007, a alocação de recursos federais está atrelada a Política de Saneamento Básico, materializada nos Planos de Saneamento Básico que passam a ser um referencial para a obtenção de recursos.

Estes Planos passam a ser instrumentos importantes não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, bem como para a utilização de tecnologias apropriadas, como também para a obtenção de recursos, não onerosos e ou onerosos (financiamento) e para a definição de política tarifária e de outros preços públicos condizentes com a capacidade de pagamento dos diferentes usuários dos serviços (BRASIL, 2009b).

Os municípios catarinenses de pequeno porte encontram dificuldades de caráter institucional, técnico e financeiro para cumprir com seus próprios recursos as determinações estabelecidas pela Lei n.º 11.445/07. Desta forma, necessitam de aportes financeiros complementares de outros entes federados, seja da União, como do próprio Estado.

Nesta direção Cunha (2011) analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor. Isto porque a tarifa é a principal fonte de financiamento dos serviços de saneamento básico, mas não é a única.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

**Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimentos.

**Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como as Companhias Estaduais de Saneamento e Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.

No caso de Serviço Municipal de Saneamento Básico esta forma de financiamento ocorre geralmente entre tipos de serviços diferentes:

- Tarifa dos serviços de água subsidiando a implantação dos serviços de esgotos;
- Tarifa dos serviços de água e esgoto subsidiando os serviços de manejo de resíduos sólidos e/ou de águas pluviais



Ou entre diferentes categorias ou grupos de usuários: Tarifas dos usuários industriais subsidiando os usuários residenciais; ou tarifas de usuários de renda maior subsidiando usuários mais pobres.

**Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas):** solução adotada pelos estados através das Companhias Estaduais, no período entre 1971 – 1986, no período do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA). Atualmente, o uso desta alternativa pelos estados tem se mostrado ineficaz ou realizado de forma ineficiente.

**Financiamentos – Operação de Crédito (Fundos e Bancos):** Na fase do PLANASA esta foi a forma predominante de financiamento dos investimentos nos serviços de saneamento, no âmbito das Companhias Estaduais, com recursos do FGTS. Estes financiamentos foram retomados, contando desde então, com participação de recursos do FAT/BNDES que financia também concessionárias privadas.

**Concessões e Parcerias Público-Privadas (PPPs):** as concessões foram adotadas pelo PLANASA para viabilizar os financiamentos dos serviços por meio das Companhias Estaduais e a partir de 1995 alguns municípios, passaram a adotar a concessão à empresas privadas como alternativa de financiamento dos serviços.

As Parcerias Público-Privado (PPPs) são modalidades especiais de concessões de serviços públicos a entes privados. É o contrato administrativo de concessão, onde o parceiro privado assume o compromisso de disponibilizar à administração pública ou à comunidade uma certa utilidade mensurável mediante a operação e manutenção de uma obra por ele previamente projetada, financiada e construída.

Em contrapartida a uma remuneração periódica paga pelo Estado e vinculada ao seu desempenho no período de referência através de indicadores de avaliação.

### **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais**

São recursos constantes do Orçamento Geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios.

Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atrelados às condições financeiras dos mesmos.

### **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) para o período 2011/2014**

O PAC 2 Saneamento - Cidade Melhor está contemplando para o setor saneamento recursos da ordem de R\$ 22,1 bilhões de reais e R\$ 11,0 bilhões para prevenção em área de risco para o período 2011/2014, conforme Tabela 28.

Tabela 28: Recursos para o PAC 2 – Saneamento – Cidade Melhor (em bilhões de reais)

Setor	Orçamento Geral da União (OGU)	Financiamento	Total
Setor Público	11,7	7,4	19,1
Esgoto	8,0	6,0	14,0
Resíduos Sólidos	1,0	0,5	1,5
Projetos	0,3	0,3	0,6
Esgoto- Pequenos Municípios	2,4	0,6	3,0
Setor Privado	-	3,0	3,0
<b>TOTAL</b>	<b>11,7</b>	<b>10,4</b>	<b>22,1</b>

Fonte: TAVARES, 2010

Para o setor de drenagem o PAC 2 contempla para o período 2011-2014 recursos do OGU da ordem de R\$ 5,0 bilhões e R\$ 5,0 bilhões de recursos onerosos (financiamento) e para água em áreas urbanas dos pequenos municípios recursos no valor de R\$ 1,6 bilhões oriundos do OGU e R\$ 0,4 bilhões de operações de crédito. (TAVARES, 2010).

**Proprietário do imóvel urbano:** esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

### 6.1.1 Principais fontes de financiamento para alcance dos objetivos de metas do PMSB

No Orçamento Geral da União para 2011 encontram-se os programas que envolvem o setor de saneamento, com seus valores totais:

- PAC – Serviços Urbanos de Água e Esgoto – R\$ 1.967.397,12
- Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial – R\$ 337.569.414,00
- Saneamento Rural – R\$ 226.525.000,00
- Resíduos Sólidos Urbanos – R\$ 178.144.471,00
- Saúde: Serviços Urbanos de Água e Esgoto – R\$ 863.340.764,00
- Recursos do FGTS – R\$ 4,8 bilhões em 2011 para saneamento.

No Governo Federal existe um conjunto de programas no campo do saneamento básico que podem ser subdivididos em: ações diretas (Quadro 16) e ações relacionadas com esse setor (Quadro 17).

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água, esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico em ações estruturais. Já, as ações relacionadas ao saneamento básico visam atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores *déficits* dos serviços, que apresentam populações tradicionais, bem como estão enfrentando problemas com intensa urbanização e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamentos precários. (BRASIL/PLANAB, 2011).

CAMPO DE AÇÃO	PROGRAMAS	OBJETIVOS	MINISTÉRIO RESPONSÁVEL
<b>PROGRAMAS ORÇAMENTÁRIOS</b>			
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	MCidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infra-estrutura hídrica para o aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	MCidades
LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento de lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica de catadores	MMA
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	MI
	Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
SANEAMENTO RURAL	Saneamento Rural	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental em áreas rurais	MS / Funasa
<b>PROGRAMAS NÃO ORÇAMENTÁRIOS</b>			
DIVERSAS MODALIDADES EM SANEAMENTO BÁSICO	Saneamento Para Todos*	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água; esgotamento sanitário; saneamento integrado; desenvolvimento institucional; manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos; manejo de resíduos da construção e demolição; preservação e recuperação de mananciais; e estudos e projetos	MCidades

Quadro 16: Programas do governo federal com ações diretas de saneamento básico  
 Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2011, p. 68.

CAMPO DE AÇÃO	PROGRAMAS	OBJETIVOS	MINISTÉRIO RESPONSÁVEL
ÁREAS ESPECIAIS	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semi-Árido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semi-Árido	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semi-árido a partir do armazenamento de água em cisternas	MDSCF
DESENVOLVIMENTO URBANO E URBANIZAÇÃO	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	MCidades
	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte - PRÓ-MUNICÍPIOS	Apoiar ações de infra-estrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/ou adequação de infra-estrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbana e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Solimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional, proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
INTEGRAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de água nas bacias com baixa disponibilidade hídrica.	MI
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais – PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	MI
AÇÕES DE GESTÃO	Gestão da Política de Desenvolvimento Urbano	Coordenar o planejamento e a formulação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Quadro 17: Programa do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico  
 Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2011, p. 70.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em sistemas de esgoto sanitário, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados a seguir.

### 6.1.1.1 Fontes de Recursos Federais

#### a) Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

##### **Apoio à Melhoria das Condições de Habitabilidade de Assentamentos Precários**

Objetiva melhorar as condições de habitabilidades de populações residentes em assentamentos precários para reduzir os riscos mediante a urbanização.

As modalidades referem-se a: Produção ou Aquisição de Unidades Habitacionais; Produção ou Aquisição de Lotes Urbanizados; Requalificação Urbana. Podem participar famílias com renda mensal de até 03 (três) salários mínimos.

##### **Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis**

Objetiva promover a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não estruturais dirigidas à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas.

As intervenções estruturais consistem em obras que devem preferencialmente privilegiar a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais, como: reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parques lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos de água.

##### **Apoio para Elaboração de Projetos de Drenagem Urbana Sustentável**

Objetiva a elaboração de estudos, projetos, planos diretores de drenagem ou planos de manejo de águas pluviais; iniciativas de capacitação e desenvolvimento institucional e de recursos humanos, fortalecimento social, fiscalização e avaliação. A ação apoia iniciativas para promover e qualificar o planejamento de futuras intervenções destinadas ao escoamento regular das águas pluviais e prevenir inundações, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental.

**Observações:**

As ações acima citadas são implementados por meio do repasse de recursos não onerosos do Orçamento Geral da União aos Municípios, via Emenda Orçamentária ou processo de seleção pública realizado pelo Ministério das Cidades. Os Municípios participam com uma contrapartida que será constituída por recursos financeiros, bens ou serviços financeiramente mensuráveis, passíveis de compor o investimento, respeitado o cronograma físico-financeiro que vier a ser estabelecido para o empreendimento.

O aporte da contrapartida é obrigatório e será calculado em valor correspondente aos percentuais estabelecidos pelo Ministério das Cidades sobre o valor do repasse da União, em conformidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigente e com base no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), variando de 3 a 30% no caso de municípios e 10 a 40% no caso do DF e estados.

A contrapartida do Município será de 1% quando a intervenção proposta destinar-se à recuperação de danos ocasionados por fatores que tenham gerado situação de emergência ou estado de calamidade pública, reconhecidos por ato do Governo Federal.

Se houver emendas, o Município deve aguardar comunicação do Ministério das Cidades e da CEF e se for através de processo público de seleção de propostas, deve preencher e encaminhar seu pleito por meio de Consulta Prévia, no modelo definido pelas normas do Programa.

O Plano de Trabalho juntamente com os projetos técnico e social e a documentação institucional e jurídica, na forma descrita no Manual de Instruções para Contratação e Execução deverão ser encaminhados para análise da CEF, somente quando o Município receber a comunicação do Ministério das Cidades de que sua proposta foi autorizada para contratação. Verificada a viabilidade da proposta e comprovada a situação de adimplência do proponente é formalizado contrato de repasse.

**Programa Pró-Saneamento – Saneamento para todos**

Objetiva promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por intermédio de ações de saneamento, integradas e articuladas com outras políticas setoriais, através de empreendimentos destinados ao aumento da cobertura de serviços de abastecimento d'água, esgoto sanitário, drenagem urbana, desenvolvimento institucional e tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Modalidades de atuação: Esgotamento sanitário; abastecimento de água; desenvolvimento institucional; drenagem urbana; resíduos sólidos; elaboração de estudos e projetos e resíduos da construção civil.

Os recursos para o desenvolvimento do Programa são oriundos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço FGTS e são onerosos para o Município. É uma operação de crédito realizado junto a CEF, ou seja, o Município deve comprovar que realmente tem capacidade para assumir tal investimento.

Deve-se observa ainda que:

›O valor da contrapartida mínima varia de 10% a 20%, de acordo com a modalidade contratada;

›O período de carência equivale ao prazo previsto para a execução das obras, acrescido de até dois meses, com limites de 12 a 36 meses, dependendo da modalidade;

›O prazo máximo de amortização varia de 60 a 180 meses, de acordo com a modalidade;

›Os juros são pagos mensalmente, na data estabelecida em contrato, nas fases de carência e de amortização, a taxas nominais de 5 a 8% a.a., de acordo com a modalidade;

As prestações são cobradas mensalmente, calculadas pelo Sistema Francês de Amortização - Tabela Price, sendo o saldo devedor atualizado pelo índice e periodicidade aplicados às contas vinculadas do FGTS;

A remuneração da CEF é de 2% a.a., calculados sobre o saldo devedor da operação contratada, cobrada mensalmente junto com as prestações;



É também incidente sobre o saldo devedor do contrato taxa de risco de crédito, cobrada juntamente com as prestações mensais, conforme conceito de risco de crédito emitido para cada operação.

**Contato:**

Agência da CEF mais próxima do Município interessado ou [www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br)  
[www.cidades.gov.br](http://www.cidades.gov.br)  
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental  
Esplanada dos Ministérios, Bloco A – 3º Andar, Brasília/DF – 70050-901-Telefone:  
(61) 2108 1793, (61) 2108 1906.

b) Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) – Departamento de Engenharia de Saúde Pública

**Programa de Saneamento Básico em Municípios com população até 50.000 habitantes.**

Objetiva o desenvolvimento de ações e propostas que contemplem sistemas integrados de saneamento ambiental, prevendo desde a captação de água até a solução adequada para o destino final dos dejetos, assim como iniciativas voltadas para a educação em saúde e mobilização social.

O Programa envolve as seguintes ações:

- **Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos**

Fomentar a implantação de sistemas de abastecimento de água para controle de doenças e outros agravos com a finalidade de contribuir para a redução da morbimortalidade provocada por doenças de veiculação hídrica e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população.

- **Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos**

Fomentar a implantação e/ou ampliação de sistemas de coleta, tratamento e destino final de esgotamento sanitário visando o controle das doenças e outros agravos, assim como contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.

- **Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos**

Fomentar a implantação e ou a ampliação de sistemas de coleta, transporte e tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos para controle de endemias e epidemias que encontram, nas deficiências dos sistemas públicos de limpeza.

- **Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos**

Fomentar a construção de melhorias sanitárias domiciliares para controle de doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de saneamento básico nos domicílios.

### **Observações:**

De acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) os Municípios são selecionados com base em critérios epidemiológicos, sendo priorizados aqueles que apresentem os problemas mais graves em termos de saúde pública.

Os recursos não onerosos (fundo perdido) são repassados através de convênios celebrados entre a FUNASA e às Prefeituras Municipais. É obrigatória a aplicação de recursos próprios dos Municípios em complemento aos recursos alocados pela FUNASA, em conformidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias do Governo Federal (LDO) vigente.

O Município interessado verifica junto à FUNASA ou através do seu endereço na *Internet* se está elegível no ano em questão para o Programa de Saneamento Básico.

Sendo elegível, o Município encaminha proposta de Plano de Trabalho à Coordenação Regional da FUNASA do seu Estado, que analisará a proposta e a encaminhará para a Sede do órgão em Brasília, solicitando autorização para a celebração do Convênio. Após a aprovação pela Sede e comprovada a adimplência do interessado junto ao FGTS, ao Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), à CAIXA e à União, a Coordenação Regional da FUNASA celebra o convênio e efetua a liberação dos recursos.

**Contato:** FUNASA - Departamento de Engenharia de Saúde Pública (Densp)  
6º andar, Ala Norte - Brasília.  
Telefone: (61) 3314-6262 ou (61) 6267/6225 Fax: (61)3314-6613  
*Internet:* www.funasa.gov.br  
Superintendência Estadual da FUNASA em Estado de Santa Catarina  
Av. Max Schramm, nº 2179 - Estreito - Florianópolis/SC CEP: 88095-001  
Telefones: (48) 3281-7719/7714/3244-7835 - Fax: (48) 3281-7784.

c) Ministério do Meio Ambiente

**Programa Brasil Joga Limpo**

Objetiva promover a melhoria da qualidade ambiental nos assentamentos humanos e incrementar a capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural, com as seguintes ações:

- **Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**

Promover o aumento da capacidade de gestão ambiental urbana, atenuando os impactos negativos decorrentes das atividades humanas e melhorando a qualidade de vida em cidades selecionadas, por meio da gestão integrada de resíduos sólidos, do saneamento ambiental e dos transportes.

- **Implantação de Sistema de Informação Ambiental Relativo à Gestão Integrada de Resíduos**

Implementar o sistema de informações para subsidiar os agentes responsáveis pelo gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

- **Difusão de Práticas Sustentáveis de Gestão Ambiental no Meio Rural**

Implementar um sistema de identificação, difusão e transferência de tecnologias e metodologias de gestão ambiental e de conservação de recursos naturais, visando a melhoria significativa da situação ambiental nos assentamentos humanos do meio rural.

- **Fomento a Projetos de Gerenciamento e Disposição Adequada de Resíduos Sólidos**

Apoiar projetos municipais, voltados para a implantação de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, com obras de disposição final, unidades de tratamento, coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos e recuperação de lixão com recursos do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA).

- **Fortalecimento da Infraestrutura de Cooperativas de Catadores para Coleta, Transporte e Comercialização de Materiais Recicláveis**

Objetiva promover a inclusão social de catadores de resíduos sólidos, levando-os a uma inserção mais digna e autônoma na produção dos recicláveis.

**Observações:**

O Programa é operado com recursos do Orçamento Geral da União (OGU), repassados aos Municípios e concessionárias estaduais e municipais de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas. Os recursos são depositados em conta específica, aberta em agência da CEF exclusivamente para movimentação de valores relativos à execução do objeto do contrato assinado.

A aplicação de contrapartida com recursos próprios ou de terceiros, em complemento aos recursos alocados pela União é obrigatória, conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigentes.

As operações são selecionadas pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente, gestor do programa, tendo como parâmetro para habilitação dos proponentes os Editais divulgados pelo FNMA.

O FNMA oficializa a seleção à CEF, objetivando a elaboração das análises necessárias à efetivação dos contratos de repasse.

O Proponente selecionado deverá encaminhar à CEF, a documentação técnica, social e jurídica necessária à análise da proposta. Verificada a viabilidade da proposta e comprovada a situação de adimplência do proponente, segundo as exigências da legislação vigente, é formalizado Contrato de Repasse entre a CEF e o Município.

**Contato:**

Agência da CEF mais próxima do município interessado;

Internet: [www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br)

**Gerência de Gestão Ambiental Urbana e Regional - GAU**

Esplanada dos Ministérios - Bloco B - sala 812

CEP.: 70.068-900 - Brasília – DF

Telefones

Gerência: (61) 4009-1069 / 1090

Área Técnica (61) - 4009-1026 / 1145 / 1520 / 1521

**Gerência de Gestão Ambiental Rural - GAR**

SAS Quadra 05 Bloco H sala 801

CEP.: 70.070-914 - Brasília - DF

Telefones: (61) - 3325-3862 / 2153 / 3822

**Fundo Nacional do Meio Ambiente**

Esplanada dos Ministérios, Bloco "B" - 7º andar

CEP- 70.068-900 - Brasília/DF

Fone: (61) 4009-1203

d) Agência Nacional de Águas (ANA)

**Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES)**

Este Programa consiste no estímulo financeiro da União, através da Agência Nacional de Águas (ANA), na despoluição de Bacias Hidrográficas que podem ser pleiteados pelos titulares dos serviços de esgotamento sanitário, os prestadores de serviços e os concessionários legalmente habilitados, tendo como objetivos:

- Reduzir os níveis críticos de poluição hídrica observados nas bacias hidrográficas drenantes das áreas com maior densidade urbana e industrial do país;
- Introduzir a implantação de sistemas de gerenciamento de recursos hídricos nestas áreas, mediante a constituição de Comitês de Bacia Hidrográfica - Comitê e respectivas Agências, e da implementação de mecanismos para cobrança do direito de uso de recursos hídricos, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

São elegíveis para participar do Programa empreendimentos destinados à implantação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), cuja implantação não tenha sido iniciada; em fase de construção, com até 70% do orçamento executado na data de sua habilitação; ampliação, complementação ou melhorias operacionais em estações de tratamento existentes, desde que representem aumento da carga poluidora tratada ou da eficiência do tratamento em termos de abatimento das cargas poluidoras; estruturas de interligação do sistema coletor de esgotos à ETE.

### **Programa de Gestão de Recursos Hídricos**

Este Programa objetiva a recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, sendo desenvolvido nas seguintes modalidades:

- **Despoluição de Corpos D'Água:**

- ✓ Sistema de transporte e disposição final adequada de esgotos sanitários - rede coletora, coletor tronco, interceptor, ligações domiciliares, estação elevatória, linha de recalque, emissário e estação de tratamento;
- ✓ Desassoreamento;
- ✓ Controle de erosão;
- ✓ Contenção de encostas; e
- ✓ Recomposição de vegetação ciliar.

#### **Recuperação e Preservação de Nascentes, Mananciais e Cursos D'água em Áreas urbanas**

- ✓ Desassoreamento;
- ✓ Controle de erosão;
- ✓ Contenção de encostas;
- ✓ Remanejamento / reassentamento de população;
- ✓ Uso e ocupação do solo para prevenção de mananciais;
- ✓ Implantação de parques para controle de erosão e preservação de mananciais;

- ✓ Recomposição de rede de drenagem; e
- ✓ Recomposição de vegetação ciliar.

### **Prevenção dos Impactos das Secas e Enchentes**

- ✓ Desassoreamento;
- ✓ Controle de enchentes;
- ✓ Drenagem urbana;
- ✓ Urbanização para controle de cheias, erosões e deslizamentos;
- ✓ Recomposição de vegetação ciliar;
- ✓ Obras para prevenção ou minimização dos efeitos da seca;
- ✓ Sistemas simplificados de abastecimento de água;
- ✓ Barragens subterrâneas;
- ✓ Dessalinização das águas salinas e salobras; e
- ✓ Cisternas rurais e implúvios.

### **Observações:**

É obrigatória a aplicação de contrapartida - recursos próprios dos Estados, DF e Municípios, em complemento aos recursos alocados pela União, conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes Orçamentárias da União (LDO) vigente. Os Programas são operados com recursos do Orçamento Geral da União que são repassados aos Estados, Distrito Federal e Municípios, de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas. Os recursos são depositados em conta específica, aberta em agência da CAIXA, exclusivamente para movimentação de valores relativos à execução do objeto do contrato assinado.

O Estado/Município interessado deve encaminhar à Agência Nacional de Águas (ANA), órgão gestor do Programa, uma consulta prévia conforme modelo constante da Resolução ANA nº 84, de 17.4.2002.

O estado/município, após a seleção, deve encaminhar Plano de Trabalho à CEF. A proposta deve atender às modalidades e aos objetivos do Programa, no sentido de que as obras a serem executadas representem uma efetiva melhora das condições de saúde e da qualidade de vida da população alvo.

**Contato:**

Agência Nacional de Águas (ANA)  
Superintendência de Gestão de Recursos Hídricos  
Setor Policial Sul, Área 5, Bloco B, 2º Andar  
76.610-200, Brasília, DF  
Fone: (0xx61) 2109-5361/5307  
Fax: (0xx61) 2109-5296  
e-mail: [prodes@ana.gov.br](mailto:prodes@ana.gov.br)/[prodes](mailto:prodes@ana.gov.br)  
Internet: [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)

e) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

**Projeto Multissetorial Integrado**

O Projeto Multissetorial Integrado é um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os vários tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como **saneamento básico**, infraestrutura social, educação, criação de postos de trabalho e atenção à infância e à adolescência.

As principais características do Projeto Multissetorial são:

- Formulação de soluções integradas, considerando-se as especificidades locais;
- O desenvolvimento de processos de participação das comunidades;
- O gerenciamento;
- O acompanhamento e avaliação dos resultados e metas estabelecidas;
- A manutenção e sustentabilidade das transformações promovidas.

Os Projetos são apoiados pelo BNDES com recursos das linhas de financiamento, sob as condições estipuladas para projetos sociais, ou através do Fundo Social.

As Prefeituras Municipais que pretendam desenvolver um Projeto Multissetorial Integrado deverão entrar em contato com o Departamento de Operações Especiais - DEPOS/BNDES, Av. Chile nº 100, 8º andar, Rio de Janeiro/RJ ou através dos telefones (0xx21) 2172 6656 / 7367.



### 6.1.1.2 Fontes de Recursos do Estado de Santa Catarina

#### **Fundo Especial de Proteção ao Meio ambiente (FEPEMA)**

Objetiva apoiar estudos, desenvolvimento e execução de programas e projetos que visem a conservação, a recuperação e a melhoria da qualidade ambiental, podendo ser solicitados pelos municípios, pelas instituições de ensino e pesquisa, pelas associações de municípios, pelos consórcios intermunicipais e por entidades não governamentais, nas seguintes modalidades:

- ✓ Utilização sustentável da fauna e flora;
- ✓ Conservação de ecossistemas terrestres, costeiros e marinhos;
- ✓ Pesquisa e inovação tecnológica na área ambiental;
- ✓ Áreas legalmente protegidas;
- ✓ Recuperação de áreas degradadas;
- ✓ Monitoramento ambiental;
- ✓ Florestas nativas;
- ✓ Saneamento ambiental;
- ✓ Desenvolvimento institucional;
- ✓ Educação ambiental;
- ✓ Populações tradicionais;
- ✓ Solução de problemas emergenciais que afetem o meio ambiente;
- ✓ Fiscalização ambiental.

As instituições interessadas deverão encaminhar os projetos em 2 (duas) vias, uma impressa e outra em meio digital (CD-ROM), através de ofício da instituição proponente, datado e assinado pelos respectivos representantes legais, para a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, a qual está vinculado o Município da instituição proponente.

Deve constar nesse ofício a solicitação de apoio ao Fundo Especial de Proteção ao Meio Ambiente (FEPEMA), o título do projeto, o valor total do mesmo, o montante de recursos solicitados ao FEPEMA e a contrapartida da instituição proponente. A Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional repassará os projetos à SDS/FEPEMA, constando no processo ata da reunião do Conselho de Desenvolvimento Regional na qual o projeto foi aprovado.

### **Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)**

Apoiar, em caráter supletivo, estudos, implementação e manutenção de projetos de aproveitamento e gestão dos recursos hídricos no Estado, numa ótica de desenvolvimento sustentável.

Os recursos repassados pelo FEHIDRO são aplicáveis em:

- Serviços e obras de utilidade pública, com vistas ao desenvolvimento, conservação, uso racional, controle e proteção dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos; fomento a projetos, municipais e intermunicipais de conservação, uso racional, controle e proteção dos recursos hídricos;
- Realização de programas conjuntos entre o Estado e os municípios, relativos a aproveitamento múltiplo, controle, conservação e proteção dos recursos hídricos e defesa contra eventos críticos que ofereçam perigo a saúde e segurança públicas e prejuízos econômicos e sociais;
- Execução de obras de saneamento básico, referentes ao tratamento de esgotos urbanos, contempladas no Plano Estadual de Recursos Hídricos, compatibilizadas com os planos de saneamento básico.

As instituições interessadas deverão formalizar o encaminhamento do projeto preliminar com justificativas devidamente fundamentadas, juntamente com carta-consulta, datada e assinada por seu dirigente ou responsável legal, dirigida à SDS/FEHIDRO.

**Contato:** Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Sustentável  
Rod SC 401, km 5, nº 4756 - Ed. Office Park, bl. 2, 2º andar - Saco Grande II -  
Florianópolis/SC - CEP 88032-000 - Fone: (048) 3953-9000

b) Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina S. A (BADESC)

O BADESC oferece aos Municípios a oportunidade de acessar a linha de financiamento (operação de crédito) para execução de obras de infraestrutura na área de saneamento básico, desde que atendam as seguintes condições:

- ✓ Apresentem plano que demonstre as reais condições de melhoria da gestão e arrecadação fiscal, em decorrência da execução do plano de investimentos;
- ✓ Demonstrem capacidade de endividamento e de pagamento de acordo com as normas pertinentes emanadas do Senado Federal, obedecidas ainda, as normas complementares, dali decorrentes;
- ✓ Disponham de dotação orçamentária;
- ✓ Tenham assinado com a Secretaria de Estado do Planejamento convênio de adesão ao Programa.

**Programa BADESC CIDADE ÁGUA**

Apoia com financiamentos de médio e longo prazo, a realização de obras de infraestrutura e melhoria dos serviços nos municípios do Estado de Santa Catarina, financiando sistema de captação, tratamento, distribuição e produção de água.

**Programa BADESC CIDADE ESGOTO**

Apoia com financiamentos de médio e longo prazo, a realização de obras de infraestrutura e melhoria dos serviços nos municípios do Estado de Santa Catarina, financiando a implantação de rede de coleta e tratamento de esgoto, coleta e disposição de resíduos sólidos.

**Programa BADESC CIDADE - SAÚDE E SANEAMENTO**

Apoia com financiamentos de médio e longo prazo, a realização de obras de infraestrutura e melhoria dos serviços nos municípios do Estado de Santa Catarina, financiando entre outros itens o controle do meio ambiente, a preservação de fundo de vales e a implantação de aterros sanitários.

O financiamento no âmbito dessas modalidades será objeto de contrato específico entre esta instituição e os mutuários, obedecido sempre o conjunto de normas principais e acessórias estabelecidas para aplicações de recursos da espécie e que atendam, sob todas as condições os objetivos do Programa. O limite de crédito é de 100% do valor do investimento. Aos municípios com IDH igual ou inferior a 90% do índice médio do Estado será concedida redução de 50% da remuneração básica do programa.

Os prazos e encargos financeiros são: carência até 12 meses; prestações de até 36 meses; e encargos de 9,0% a.a. + Taxa de Juro de Longo Prazo (TJLP)

<p><b>Contato:</b> BADESC Rua Almirante Alvim, 491. Florianópolis - SC, 88015-380 (0xx)48 3216-5000</p>
---

### **6.1.2 Os Planos Plurianuais (PPA) e os programas e ações de saneamento**

O PPA de um município é instrumento de planejamento estratégico de curto prazo (quatro anos), dele derivando a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei do Orçamento Anual (LOA).

Este instrumento define as diretrizes, os objetivos e as metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada (manutenção).

Os artigos 15, 16 e 17 da Lei de Responsabilidade Fiscal determinam que a criação ou expansão ou aperfeiçoamento das ações governamentais que acarretem aumento de despesa devem estar compatíveis com o Plano Plurianual (PPA).

Assim, a implementação da expansão da rede de abastecimento de água na área urbana de um município constante no PMSB, como exemplo, requer que as ações necessárias, como construção da rede física, ampliação do reservatório e sua consequente manutenção tenham sido devidamente previstas no documento de

PPA em vigor. Ou seja, nenhuma ação poderá ser executada sem estar inserida neste documento legal.

O PPA requer que haja uma compatibilidade entre a orientação estratégica do governo, as possibilidades financeiras do município e a capacidade operacional dos órgãos municipais, devendo ser monitorado, avaliado e revisto, sempre que se fizer necessário. (BRASIL, 2003).

Ao analisar-se o Plano Plurianual do Município de **Bocaina do Sul** para o período 2010-2013 constata-se que ações elencadas e relacionadas com o saneamento básico totalizaram R\$ **5.312.000,00** (Tabela 29). Além destas ações, destacam-se a de Pavimentação e Urbanização da Cidade no valor de R\$ **440.000,00** e a construção da Avenida Assink e acesso a BR-282 no valor de R\$ **1.850.000,00**, que comportam obras de drenagem pluvial.

Tabela 29: PPA do Município de Bocaina do Sul 2010-2013 – Anexo VII – Resumo dos programas e ações relativos ao saneamento.

<b>Programa/Ação</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>TOTAL</b>
Vigilância Sanitária	9.000,00	13.000,00	13.000,00	14.000,00	<b>49.000,00</b>
Distribuição de Água e Proteção de Fontes	00,00	36.000,00	36.000,00	38.000,00	<b>110.000,00</b>
Limpeza e Iluminação Urbana	110.000,00	186.000,00	186.000,00	188.000,00	<b>670.000,00</b>
Construção da rede coletora e estação de tratamento de esgoto	103.000,00	1.460.000,00	1.460.000,00	1.460.000,00	<b>4.483.000,00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>222.000,00</b>	<b>1.695.000,00</b>	<b>1.695.000,00</b>	<b>1.700.000,00</b>	<b>5.312.000,00</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Bocaina do Sul, 2011.

É importante assinalar que todas as ações elencadas no PMSB devam estar inseridas no PPA, para poderem constar da LDO e do Orçamento Anual e assim, permitir que o município possa executá-las.

Cabe, no entanto, esclarecer que se uma das ações constantes do Plano Municipal de Saneamento não constar do PPA daquele período, o poder público poderá revisar este documento à luz do PMSB. Com esta revisão, que pode ser feita a cada

ano, as ações priorizadas no PMSB poderão ser inseridas na Função Saneamento e serem objeto de inserção na LDO e no Orçamento do município para o próximo exercício financeiro.

## **7 FORMULAÇÃO DOS MECANISMOS DE ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS AGENTES QUE COMPÕEM A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

O Governo Federal, juntamente com o Conselho das Cidades (ConCidades), elaborou a proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), sob a coordenação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, conforme determina a Lei nº 11.445/2007 e a Resolução Recomendada nº 33, de 1º/03/2007, do ConCidades, estando em maio de 2011, debatendo-o nas diversas regiões do Brasil<sup>3</sup>.

O Plano Nacional de Saneamento Básico, quando aprovado, constituirá o eixo central da política federal para o saneamento básico, promovendo a articulação nacional dos entes da federação para a implementação das diretrizes da Lei nº 11.445/07 e o instrumento fundamental à retomada da capacidade orientadora do Estado na condução da política pública de saneamento básico e, conseqüentemente, da definição das metas e estratégias de governo para o setor no horizonte dos próximos vinte anos, com vistas à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico como um direito social.

A elaboração do PLANSAB inicia-se pela construção coletiva do “Pacto pelo Saneamento Básico e pela Cidadania”, que congrega os múltiplos agentes que atuam no saneamento básico e propõe os eixos, pressupostos e objetivos do Plano Nacional de Saneamento Básico.

Esta tarefa está a cargo do Grupo de Trabalho Interministerial, formado por representantes de órgãos federais que atuam ou tenham interface com o saneamento, e pelo Grupo de Acompanhamento do Comitê Técnico de Saneamento Ambiental do Conselho das Cidades, que deverá acompanhar todo o processo de elaboração do PLANSAB e subsidiar este Conselho, responsável por sua aprovação.

---

<sup>3</sup> O debate na Região Sul foi no dia 13 de maio de 2011 em Florianópolis/SC.

Os estados estão desenvolvendo também os seus Planos Estaduais de Saneamento Básico buscando a integração entre os entes federativos: União e municípios.

A Secretaria do Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) elabora o Plano Estadual de Saneamento que integrará em suas ações as agências reguladoras, os Comitês de Bacias, as Secretarias de Desenvolvimento Regionais e as Concessionárias e Autarquias dos serviços de saneamento. Uma vez aprovado o PLANSAB Nacional, o Plano Estadual de Saneamento e o PMSB do Município de Bocaina do Sul, todos tendo como linha mestra a Lei Federal nº. 11.445/2007 permitirão aos gestores da área de saneamento dispor de mecanismos que integram as diferentes esferas de governo como: o Conselho Nacional de Saneamento, o Conselho Estadual de Saneamento e o Conselho Municipal de Saneamento – como mecanismo de controle social. A realização da conferência municipal, estadual e nacional de saneamento que propiciará condições para aprofundamento das políticas públicas de saneamento e proporá medidas para sua implementação. A criação do Fundo Nacional de Saneamento, do Fundo Estadual de Saneamento e do Fundo Municipal de Saneamento permitirá a gestão fundo a fundo, com recursos direcionados ao setor específico. Mais ainda, o Município com seu PMSB, seu Conselho, seu Fundo, sua Agência Reguladora e realizando a Conferência de Saneamento estará implantando a gestão plena de saneamento em seu Município, estando apto a buscar junto a União os recursos para execução dos projetos e ações propostos em PMSB.

## 7.1 A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – UM PROCESSO PARTICIPATIVO

A Lei Federal nº 11.445/2007 reza que os Planos de Saneamento Básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos. Esta diretriz está em consonância com a Lei nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 2007), que afirma em seu artigo 31, que a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, dar-se-á mediante integração das políticas locais de **saneamento básico**, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente.



O Plano de ação do PMSB deve levar em conta a Lei nº. 9.433/97 a qual deverá subsidiar a gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica onde o município encontrar-se inserido, assegurando um processo de planejamento participativo.

O Plano de Recursos Hídricos é o mais importante instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº. 9.433/97. É ele que estabelece as ações de proteção e recuperação de uma bacia hidrográfica e o controle sobre os usos da água. No âmbito de uma bacia hidrográfica, o plano estabelece a política de água na bacia, orientando os usos da água e estabelecendo as prioridades de ação do Comitê de Bacia.

Esta política estabelece os princípios e diretrizes para o setor de recursos hídricos, definindo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica. Também define como instância superior o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacia Hidrográfica como colegiados de deliberação sobre os planos e estudos para as bacias hidrográficas.

Em nível estadual encontramos as leis nº 6.739 de 1985, que cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos alterados pela Lei nº 11. 508 de 2000; a Lei nº ,9.022 de 1993 que estabelece o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Santa Catarina e a Lei nº, 9.478 de 1994 que cria a Política Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina.

Seguindo as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, o Estado também criou o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e tem os Comitês de Bacia Hidrográfica como instituição colegiada de deliberação sobre planos e ações na sua área de abrangência. A Lei nº. 10.949, de 9 de novembro de 1998, instituiu em Santa Catarina, para efeito de planejamento, gestão e gerenciamento, 10 (dez) Regiões Hidrográficas, atendendo o disposto no Capítulo II, Seção I, art., 138, inciso V da Constituição Estadual. Esta legislação pontua que planejamento regional deve ser sustentável, equilibrado e integrado, buscando garantir que a água, elemento natural primordial a todas as formas de vida, possa ser controlada e utilizada em padrões de qualidade e quantidade satisfatórios por seus usuários atuais e pelas gerações futuras.

Com relação a regionalização por regiões hidrográficas, o Município de Bocaina do Sul pertence a RH 4 – Planalto de Lages – a maior região hidrográfica do Estado – composta pelas bacias hidrográficas dos Rios Canoas e Pelotas, com uma área total de 22.808 km<sup>2</sup> (SANTA CATARINA, 1997).

Na RH 4, o referido Município está inserido na bacia do Rio Canoas, que apresenta uma área de drenagem de 15.012 km<sup>2</sup> dentro do território catarinense, uma densidade de drenagem de 1,66 km/km<sup>2</sup> e uma vazão média de 280 m<sup>3</sup>/s (SANTA CATARINA, 1997, p. 27).

O Rio Canoas nasce no Município de Urubici com uma drenagem predominante de leste para oeste indo desembocar na confluência do Rio Pelotas. Seus afluentes na margem esquerda são: Rio Ponte Alta, dos Macacos, dos Índios, Tributo e Caveiras. Os afluentes da margem direita são: Rio João Paulo, Desquite, Cachorros e Marombas. (SANTA CATARINA, 1997)

O Município de Bocaina do Sul apresenta os seguintes Complexos Hidrográficos e suas Comunidades, conforme Quadro 18.

UP	Complexos Hidrográficos	COMUNIDADES
UP-BS01	Rio Bonito	Serra Pinheiro Mercado
		Pinheiro Mercado
		Ponte Alta
		Vila Nossa Sra. Aparecida
		Sede
		Fazenda dos Assink
UP-BS02	Rio do Pessegueiro	Pessegueiro
		Quineira
		Cachoeira
	Córrego Guarujá	
UP-BS03	Arroio Capitão mor	Capitão Mor
		São Miguel
		Serra da Bocaina
	Capitão mor	
	Rio Canoas	Comunidade Canoas
UP-BS04	Rio Piurras	Serra dos Macedos
		Serra do Veva
		Piurras
		Mineiros
		Areião
		Santa Rosa
UP-BS05	Rio Corvo Branco e Rio Dois Irmãos	Campinas
		Dois irmãos
		Serra da Divisa
		Serra dos Palhanos
		Serra do Taquari
UP-BS06	Arroio Cachoeira e Arroio Goiabeira	Goiabeira

Quadro 18: Unidades de Planejamento, Complexos Hidrográficos e Comunidades.  
 Fonte: EPAGRI/SDS adaptado pelo Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR.

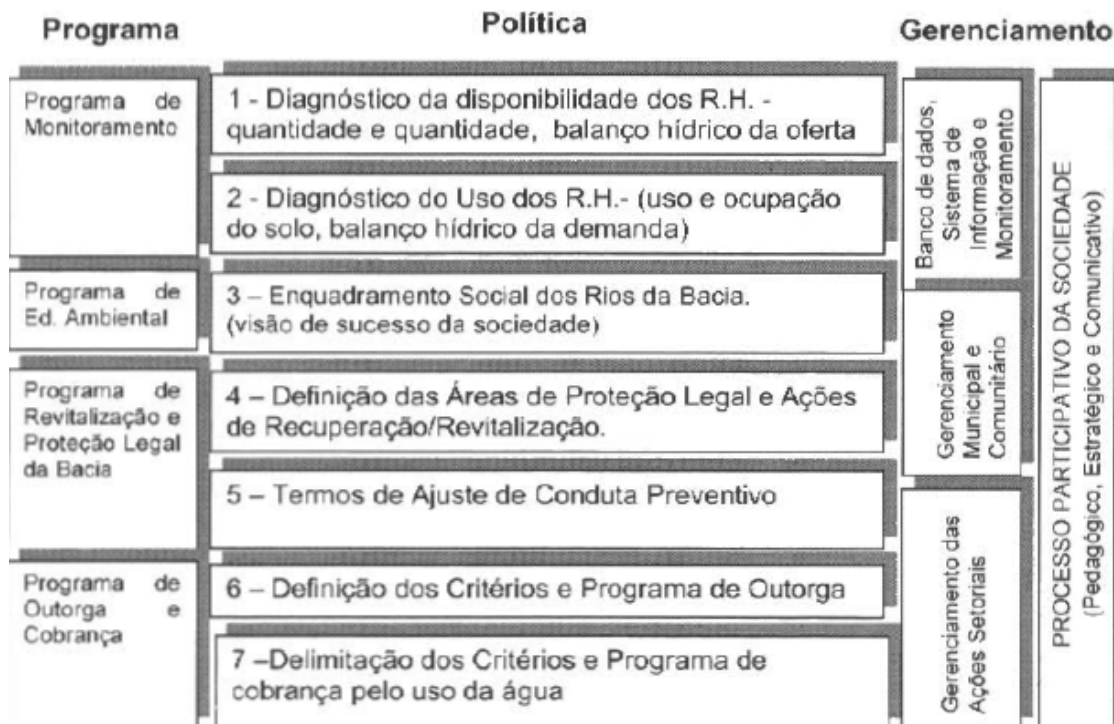
A gestão dos recursos hídricos do Estado está relacionada aos comitês de gerenciamento de bacias hidrográficas, aos quais estão submetidos os usuários da água. Estes comitês possuem atribuições normativas, consultivas e deliberativas de atuação na bacia ou sub-bacia hidrográfica de sua jurisdição. Independente do Plano Estadual de Recursos Hídricos ainda estar em elaboração, alguns comitês de bacia já possuem seus respectivos planos de desenvolvimento.

O município de Bocaina do Sul está inserido na área de atuação do Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Canoas.

Esse comitê foi criado pelo Decreto nº. 3.515, de 29 de novembro de 2001, como um órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo de nível regional e vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). Entretanto este Comitê ainda não conta ainda com um Plano de Recursos Hídricos. Portanto, o município pode atuar em conjunto com esse comitê para atuação participativa na gestão dos recursos hídricos municipais.

Em 2002, foi elaborado um Plano Estratégico para a Bacia do Rio Canoas, dentro do Projeto de Formação e Capacitação do Comitê, com financiamento do FEPEMA e com apoio metodológico do instituto Autopoiésis Brasilis. Este documento definiu 12 ações estratégicas e 21 projetos específicos, cuja estrutura está no Quadro 19.

## 11. ESTRUTURA DO PLANO DA BACIA



Quadro 19: Estrutura do Plano Estratégico da Bacia do Rio Canoas  
Fonte: Comitê do Rio Canoas, 2002.

Uma das estratégias selecionadas era a da elaboração do Plano da Bacia (Quadro 20), cuja previsão era ficar concluído em 2005, mas esta ideia não teve continuidade. Atualmente, dentro do Programa Microbacia 3, está sendo delineada a elaboração de planos de bacia, e um deles refere-se a Bacia do Rio Canoas.

ESTRATÉGIA 3- PLANO DA BACIA							
AÇÕES	DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO					PROJETOS ESPECÍFICOS	METAS/ DATA
	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS	UNIDADE	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS		
4.1- REALIZAR O DIAGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA (BALANÇO HÍDRICO DA OFERTA: QUANTIDADE E QUALIDADE E BALANÇO HÍDRICO DA DEMANDA: USO E OCUPAÇÃO DO SOLO).	- participação de técnicas (universidade/empresas) e demais organizações técnicas presentes no Comitê.	Descontinuidade da representação		- existência de banco de dados nas organizações públicas (CIRAM)	- dificuldade de compatibilização dos sistemas de informação	PE 3.1.1 Elaborar diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia e Programa de Monitoramento	2003/2004
4.2- DEFINIR O ENQUADRAMENTO DO RIO CANOAS DE FORMA PARTICIPATIVA (visão de sucesso da sociedade)	capacitação dos membros do Comitê na mediação de conflitos	- falta de comunicação entre os integrantes do Comitê e deste com as comunidades.		- sociedade assumir a responsabilidade econômica e social pela qualidade ambiental da bacia.	- ocupação de área indevida e liberação de projetos sem licença ambiental - impacto ambiental das barragens	PE 3.2.1 Realizar, de Forma Participativa e Pedagógica, o Enquadramento dos Rios da Bacia do Canoas.	2003/2004
4.3- DEFINIR AS AÇÕES, ÁREAS E METAS DE REVITALIZAÇÃO DA BACIA E PROTEÇÃO LEGAL DOS RECURSOS HÍDRICOS E SEUS RESPECTIVOS TERMOS DE AJUSTE DE CONDUITA.	- rede de escritórios regionais, projeto microbacias, informações disponíveis, atuação dos promotores.	- pouco envolvimento dos prefeitos.		- envolver a comunidade no processo de revitalização da Bacia	- ausência de pedagogia e tolerância na mediação dos conflitos.	PE 3.3.1 – Elaborar, de forma participativa e pedagógica, o programa de revitalização, proteção legal e termos de ajuste de conduta.	2003/2004
4.4 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE OUTORGA E COBRANÇA E IMPLEMENTAÇÃO.	Construção do espírito da lei 9.433.	- Falta de experiência coletiva sobre o assunto.		- Implantar um sistema de outorga e cobrança com características pedagógicas e preventivas.	- A visão mercantilista da água.	PE 3.4.1 – Realizar estudo sobre critérios de outorga e cobrança. PE 3.4.2 – Realizar processo participativo para aprovação pela comunidade. PE 3.4.3 – implantação do sistema de outorga e cobrança.	2003 2003/2004 2005

Quadro 20: Estratégia 3 – Elaboração do Plano da Bacia do Rio Canoas

Fonte: Comitê da Bacia do Rio Canoas, 2002.

## **8 ADOÇÃO DE PARÂMETROS PARA A GARANTIA DO ATENDIMENTO ESSENCIAL À SAÚDE PÚBLICA**

Segundo Campos (2003), para alcançar o êxito em seus objetivos, uma determinada política de saúde necessita de leis e mecanismos de gestão apropriados. A forma como os estabelecimentos e organizações são concebidos e organizados influi decisivamente na satisfação dos usuários e no impacto das ações sobre a saúde dos indivíduos. Sem mudanças nos pressupostos e paradigmas a nortear o modelo assistencial brasileiro, não se pode esperar resposta satisfatória aos problemas que se apresentam no dia-a-dia na interação da população com os serviços de saúde.

A forma como se organiza a sociedade e suas práticas sociais é, por si só, determinante para a definição dos problemas de saúde e do modo de solucioná-los. Não é nenhuma surpresa, portanto, constatar-se a hegemonia de um sistema voltado para a medicina curativa atender, quase que exclusivamente, demandas individuais, sendo a assistência médica o principal recurso tecnológico colocado à disposição dos indivíduos, em escalas de acesso progressivas e de acordo com a capacidade de compra dos diversos segmentos da população em detrimento de uma medicina preventiva.

Como proposta no campo teórico metodológico a vigilância sanitária constitui-se num esforço para integrar a atuação do setor saúde sobre as várias dimensões do processo saúde-doença, especialmente do ponto de vista da sua determinação social. A partir daí busca desenvolver novas propostas de operacionalização dos sistemas de saúde, de forma a se respeitar uma visão que se pretende mais totalizadora.

O primeiro desafio a ser superado refere-se à dicotomia das ações dos setores envolvidos na assistência à saúde. O modelo de vigilância sanitária pode ser considerado um eixo reestruturante da maneira de se agir em saúde.

Seguindo esse modelo, os problemas de saúde passam a ser analisados e enfrentados de forma integrada, por setores que historicamente têm trabalhado de maneira dicotomizada. Consideram-se os determinantes sociais, os riscos ambientais, epidemiológicos e sanitários associados e os desdobramentos, em termos de doença (CAMPOS, 2003).

A vigilância sanitária tem no princípio de territorialidade sua principal premissa. O trabalho em saúde deve estar imerso no contexto territorial. Assim consegue-se definir problemas, e um conjunto de prioridades, bem como obter os recursos para atender às necessidades de saúde da comunidade considerando cada situação específica e deve atuar, de forma sincronizada com a equipe do Programa da Saúde da Família (PSF).

Atualmente, uma das maiores atribuições relacionadas a vigilância sanitária municipal é a fiscalização relacionada aos serviços de abastecimento de água. Nesse sentido, tecnicamente, o que se espera dos parâmetros de qualidade da água de abastecimento, no que concerne ao disposto na legislação vigente, é de que o serviço prestado garanta que a água disponibilizada aos consumidores possua os padrões exigidos pela portaria MS 518/2004:

No sentido de compatibilizar as demandas atuais com as necessidades futuras é necessário estabelecer os limites mínimos de valores de consumo *per capita* de abastecimento de água, atendendo aos padrões de potabilidade especificados na legislação vigente.

O consumo médio *per capita* atual de Bocaina do Sul é de aproximadamente 138,63L/hab.dia (BRASIL/MC/SNIS, 2007/2008), configurando como o mínimo necessário a ser disponibilizado pelo sistema de abastecimento de água. Porém a normativa brasileira (NBR 7229, 1993) estabelece que, para critérios de projeto, o consumo médio *per capita* para a categoria de residência (ou economia) deva ser de 150 l/hab.dia.

Para o sistema de esgotamento sanitário espera-se que o município empenhe-se para garantir a coleta e o tratamento adequado aos efluentes, dando destino correto ao efluente tratado, sem comprometer a qualidade das águas dos mananciais superficiais e subterrâneos.



Quanto ao sistema de drenagem pluvial espera-se que sejam solucionados os principais problemas de alagamentos e interferências de ligações irregulares de esgotamento sanitário.

E para finalizar, é importante que os resíduos sólidos sejam coletados e destinados aos locais corretos de disposição e tratamento, garantindo assim a plenitude dos sistemas de saneamento básico do município.



## **9 APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA**

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) estabelece, em seu artigo 11, as condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico e a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Portanto, as normas estabelecidas deverão prever as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) O sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas; e
- c) A política de subsídios.

Portanto, a aplicação de taxas e tarifas adequadas aos serviços de saneamento básico é primordial para a auto sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas, devendo ser reajustadas de acordo com a necessidade.

Outro fator importante é a política de subsídios, que, em diversos momentos, garante a aplicação de investimentos de alto custo, em situações onde o sistema não possui condições financeiras de ser implementado. Nesse caso entra a realidade de municípios de pequeno porte, que tendem a apresentar poucos recursos financeiros e humanos para busca de alternativas relacionadas a solução de seus problemas locais.

De acordo com as disposições anteriores é necessário que se estabeleça a projeção financeira para os sistemas de saneamento básico, com base na proposição de ações estabelecidas anteriormente. Incluídos nesta projeção financeira estão apresentados os investimentos e custos totais relativos aos serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais, de acordo com

composição de custos previamente definida (APÊNDICE A). Ao mesmo tempo são apresentadas as receitas relativas a cada sistema.

A projeção financeira para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o período 2011/2030 está apresentada na Tabela 30, incluindo os investimentos necessários, os custos totais de operação, manutenção e as receitas nos dois sistemas.

Tabela 30: Projeção financeira para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Período	Investimentos em Água (R\$)	Investimentos em Esgoto (R\$)	Custos Totais de Operação e Manutenção (R\$)	Total de Investimentos + Custos no Sistema de Água e Esgoto (R\$)	Receitas no Sistema de Água e Esgoto (R\$)	Resultado Final por Período (R\$)
<b>IMEDIATO</b>	399.780,55	1.353.694,60	455.327,44	2.208.802,58	421.209,48	<b>- 1.787.593,11</b>
<b>CURTO PRAZO</b>	709.058,30	1.578.537,88	1.146.127,13	3.433.723,31	1.060.247,12	<b>- 2.373.476,19</b>
<b>MÉDIO PRAZO</b>	230.740,37	332.598,47	1.476.447,24	2.039.786,08	1.365.816,14	<b>- 673.969,94</b>
<b>LONGO PRAZO</b>	127.654,69	211.185,77	1.413.162,84	1.752.003,30	1.307.273,68	<b>- 444.729,62</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.467.233,90</b>	<b>3.476.016,71</b>	<b>4.491.064,66</b>	<b>9.434.315,28</b>	<b>4.154.546,41</b>	<b>- 5.279.768,87</b>

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



Os serviços de abastecimento de água prestados pela CASAN no município de Bocaina do Sul são sustentados através da aplicação de tarifa. Para efeitos de cálculo é utilizada a média da tarifa praticada pela CASAN, para a definição de receitas nos sistemas de água e esgoto.

Cabe ressaltar que para a tarifa de esgoto foi estabelecida a relação de custo entre água e esgoto igual a 1, ou seja, a tarifa de esgoto é igual a tarifa de água.

De acordo com a tabela acima, as receitas previstas não são suficientes para todos os investimentos previstos no horizonte do PMSB, de forma que parte do montante necessário deve ser prevista através de outras fontes de investimento.

De acordo com dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS, 2008), o indicador de desempenho financeiro do sistema de abastecimento de água (relação entre o faturamento e os custos de operação e manutenção) é de 85,05%, ou seja, despesas totais do sistema superiores ao faturamento total.

Portanto, se após este período previsto de investimento as condições de desempenho financeiro permanecerem as mesmas, a receita total do sistema de água e esgoto não sustentará os custos estimados com operação e manutenção.

A projeção financeira para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos está apresentada na Tabela 31, incluindo os investimentos totais e as receitas para este serviço.

Tabela 31: Projeção financeira para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos

Período	Investimentos em Serviços de Limpeza Pública (R\$)	Receitas no Período (R\$)	Resultado Final por Período (R\$)
<b>IMEDIATO</b>	543.287,75	39.794,73	- <b>503.493,02</b>
<b>CURTO PRAZO</b>	731.302,62	86.057,65	- <b>645.244,97</b>
<b>MÉDIO PRAZO</b>	405.784,55	88.883,90	- <b>316.900,65</b>
<b>LONGO PRAZO</b>	332.909,58	76.295,74	- <b>256.613,84</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.013.284,50</b>	<b>291.032,02</b>	- <b>1.722.252,49</b>

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

A cobrança dos serviços de coleta e disposição final dos resíduos sólidos em Bocaina do Sul é realizada por meio de uma taxa incorporada ao Imposto sobre a

Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU).

A taxa é definida de acordo com a área da edificação. O munícipe residente na área urbana paga uma taxa no valor de R\$ 41,52/ano. Estes foram, portanto, os critérios utilizados para a definição de receitas nos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

De acordo com o total de investimento e receitas nesses serviços pode-se observar que a arrecadação não é suficiente para a manutenção dos custos de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. Nesse sentido, é necessário que o Município, por meio de órgão regulador (Agência reguladora), defina as tarifas do referido serviço, bem como a revisão e reajuste das mesmas, para que assegure o equilíbrio econômico e financeiro dos mesmos.

A projeção financeira para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais está apresentada na Tabela 32, incluindo os investimentos totais e as receitas para este serviço.

Tabela 32: Projeção financeira para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais

Período	Investimentos em Drenagem Pluvial (R\$)	Resultado Final por Período (R\$)
<b>IMEDIATO</b>	306.924,36	- <b>306.924,36</b>
<b>CURTO PRAZO</b>	377.797,34	- <b>377.797,34</b>
<b>MÉDIO PRAZO</b>	548.584,37	- <b>548.584,37</b>
<b>LONGO PRAZO</b>	166.702,60	- <b>166.702,60</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.400.008,67</b>	- <b>1.400.008,67</b>

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

Os serviços de drenagem urbana prestados pela Prefeitura Municipal de Bocaina do Sul não são tarifados. Porém, há despesas eventuais relacionadas a operação e manutenção da infraestrutura atual do sistema.

Portanto, é necessário avaliar, em conjunto com a agência reguladora, a possibilidade de criação de uma taxa de drenagem urbana objetivando o autofinanciamento do sistema. Como forma de individualização da cobrança e



definição da taxa, pode-se utilizar os custos médios de implantação e manutenção dos serviços.

A projeção financeira para todos os serviços de saneamento básico está disposta na Tabela 33, compreendendo a soma de todos os investimentos e custos dos serviços e as receitas em cada período de planejamento.

Tabela 33: Projeção financeira para os serviços de saneamento básico

Período	Investimentos em Serviços de Saneamento Básico (R\$)	Receitas no Período (R\$)	Resultado Final para o Período (R\$)
<b>IMEDIATO</b>	3.059.014,69	461.004,21	<b>- 2.598.010,49</b>
<b>CURTO PRAZO</b>	4.542.823,27	1.146.304,76	<b>- 3.396.518,51</b>
<b>MÉDIO PRAZO</b>	2.994.155,00	1.454.700,04	<b>- 1.539.454,97</b>
<b>LONGO PRAZO</b>	2.251.615,48	1.383.569,41	<b>- 868.046,07</b>
<b>TOTAL</b>	<b>12.847.608,45</b>	<b>4.445.578,42</b>	<b>- 8.402.030,03</b>

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

De acordo com a Tabela 33, observa-se que há um balanço negativo entre o total de investimentos e o total de receitas para o Município de Bocaina do Sul. Denota-se a necessidade de uma possível reestruturação tarifária e a busca de subsídios governamentais para a implementação das ações programadas para cada período de planejamento.

Nesse sentido, existem algumas ações e oportunidades que podem ser aproveitadas por municípios de pequeno porte, que possuem *déficit* relacionado aos setores do saneamento básico. Uma delas é a formação de consórcios públicos, onde os titulares dos serviços se unem de modo a dividir custos e despesas inerentes a prestação dos serviços.

Desse modo a Política Nacional de Saneamento Básico define, em seu art. 8º, que os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico. O art. 22 estabelece, ainda, que um dos objetivos para a regulação dos serviços de saneamento é o de definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante

mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

## 10 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica 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.

Um plano integrado de saneamento básico deve conter um programa operacional emergencial que delinear de forma preventiva, ações de determinada natureza quando verificado algum tipo de evento danoso ou perigoso para a coletividade. Em linhas gerais, o programa prevê diretrizes gerais para que todos os órgãos ou entidades envolvidas atuem em tempo hábil quando da ocorrência de eventos deste tipo.

A resposta rápida e eficiente a um determinado incidente ou evento danoso prescinde de um conjunto de processos e procedimentos que previnem, descobrem e mitiguem o impacto de um evento que possa comprometer os recursos e bens associados.

Para o Plano Municipal de Saneamento Básico a aplicabilidade da preparação do município para as situações emergenciais está definida na Lei nº.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.

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

Nesse Plano serão estabelecidos os mecanismos de gestão apropriados, os programas, projetos e ações, para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços que contemplem:

- O desenvolvimento institucional para a prestação dos serviços de qualidade, nos aspectos gerenciais, técnicos e operacionais, valorizando a eficiência, a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das ações, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a gestão participativa dos serviços;
- A visão integrada e a articulação dos quatro componentes dos serviços de saneamento básico nos seus aspectos técnico, institucional, legal e econômico;
- A interface cooperação e a integração, quando couber, com os programas de saúde, de habitação, meio ambiente e de educação ambiental, de urbanização e regularização fundiária, dos assentamentos precários bem como as de melhorias habitacionais e de instalações hidráulico-sanitárias;
- A integração com a gestão eficiente dos recursos naturais, em particular dos recursos hídricos;
- O atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características sociais e culturais;
- A educação ambiental e mobilização social como estratégia de ação permanente, para o fortalecimento da participação e controle social, respeitados as peculiaridades locais e, assegurando-se os recursos e condições necessárias para sua viabilização;
- A definição de parâmetros para a adoção de taxa e tarifa social; e
- A prevenção de situações de risco, emergência ou desastre.

As ações para emergências e desastres relativas ao saneamento básico deverão conter:

- Diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária;
- Diretrizes para a integração com os planos locais de contingência; e

- Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, inclusive para a adoção de mecanismos tarifários de contingência.

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

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

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

#### 10.1 MEDIDAS PARA A HOMOLOGAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Após a aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico a Prefeitura Municipal deverá realizar algumas atividades inerentes ao planejamento do exercício do Plano. A Prefeitura deverá tomar medidas para a homologação deste Plano a partir das seguintes medidas a serem tomadas:

- Identificar as responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas às emergências;
- Identificar os requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com os cenários de emergência;
- Descrever as linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrever de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;

- Identificar pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definir a logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definir as estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas; e
- Planejar a coordenação do Plano de Emergência e Contingência.

## 10.2 MEDIDAS PARA A VALIDAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

São medidas previstas para a validação do Plano:

- Definir Programa de Treinamento de todos os envolvidos no Plano de Ação de Emergência;
- Desenvolver práticas de simulados;
- Avaliar simulados e ajustes no Plano;
- Aprovar do Plano; e
- Distribuir cópia do Plano às partes envolvidas.

## 10.3 MEDIDAS PARA A ATUALIZAÇÃO DO PLANO

São medidas previstas para a atualização do Plano:

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

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

#### 10.4 ESTABELECIMENTO DE PLANOS DE RACIONAMENTO E AUMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA

A administração municipal através da sua autarquia ou da empresa concessionária terá que ter disponível, os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingências. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, a Concessionária deverá promover a elaboração de novos planos de atuação em comum acordo com o município.

É responsabilidade da administração municipal, através da sua autarquia ou da empresa concessionária controlar a qualidade da água tratada e garantir o padrão de potabilidade até o consumidor, bem como a coleta do esgoto doméstico e seu tratamento correto.

Dessa forma, a mesma deverá implementar procedimentos que garantam esta qualidade, principalmente após a execução de reparos e outros serviços na rede. Isso também deve acontecer nas atividades de controle do escoamento das águas pluviais e no sistema de coleta e destinação final de resíduos sólidos de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Abaixo serão elencadas as ações necessárias para o racionamento de água e para o aumento temporário dos serviços de saneamento para o município.

##### **10.4.1. Ações para Racionamento e Aumento de Demanda para o Sistema de Abastecimento de água**

Na sequência seguem as ações para situações de racionamento e aumento da demanda temporária de água.

#### 10.4.1.1 . Ações para racionamento

- a) Divulgação na mídia principalmente por meio de rádio e jornais locais. A informação deverá chegar ao usuário em no máximo 8h após a concessionária ter detectado a falta de água nos mananciais e no sistema de abastecimento;
- b) Interrupção parcial da oferta da vazão de água. Essa interrupção deverá ser comunicada aos usuários para que seja planejado o momento da ausência de água;
- c) Se por ventura o abastecimento de água não se normalize em 48h, a concessionária junto com a prefeitura municipal deverá realizar contratação de caminhão pipa para abastecimento de água em todos os locais onde o sistema não consegue atender; e
- d) A concessionária deverá realizar rodízio de abastecimento quando o sistema estiver operando parcialmente. Os locais não abastecidos pelo rodízio deverão ser abastecidos por caminhão pipa.

#### 10.4.1.2 Aumento da demanda temporária:

As ações serão realizadas mediante eventos que aumentem significativamente a população ou a concentração em um ponto (local) no município. Abaixo estão apresentadas as ações principais:

- a) Identificação de manancial alternativo para instalação rápida de ponteira de captação; ou
- b) Identificação de ponto de captação de água em manancial subterrâneo;

Nesse caso, considera-se que o sistema de tratamento de água do município terá capacidade de tratamento desse adicional. Caso contrário, a solução deve partir para os seguintes passos.



- c) Contratação emergencial de empresa especializada em captação e transporte de água tratada; e
- d) Deslocamento de frota de caminhões tanque;

#### **10.4.2 Ações para o Aumento de Demanda para o Sistema de Esgotamento Sanitário**

O aumento da demanda pode acontecer por diferentes fatores. Dentre eles destacam-se as causas mais comuns de demanda do sistema que nem sempre estão vinculados ao aumento populacional, mas sim por falha no sistema de tratamento ou por rompimento de rede. Eventos críticos podem causar transtornos à população como rompimento de rede, rompimento da Estação de Tratamento, falta de energia, dentre outros.

Para todas essas causas devem ser previstas de forma urgente ações que visem suportar o aumento da concentração e de volume de efluentes. Na sequência seguem as ações para situações de aumento de demanda temporária de esgotamento sanitário.

- a) Contratação de caminhões limpa fossa para o transporte dos efluentes a um local licenciado para que haja tratamento dos efluentes. Essa atividade deve acontecer até o momento que a causa da demanda seja resolvida. Lembrando que a empresa de coleta desse efluente também seja licenciada; e
- b) Articulação política e institucional.

#### **10.4.3 Ações para o Aumento de Demanda do Sistema de Coleta e Destinação Final de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública**

Da mesma forma que para o sistema de esgotamento sanitário, o sistema de coleta e destinação final dos resíduos sólidos na maioria das vezes tende a colapsar por falha no sistema de gestão e/ou incapacidade técnica das empresas terceirizadas para o serviço. Abaixo estão listadas as principais ações a serem tomadas para o aumento da demanda de resíduos:

- a) Instalação de lixeiras nos bairros e nos pontos onde haverá aumento de demanda primária;
- b) Previsão de coleta diária e destinação dos resíduos gerados ao aterro sanitário (em condições de receber) mais próximo da área do município;
- c) Deslocamento de equipe padrão ou contratação de empresa para realizar a varrição e limpeza onde haverá aumento de demanda. Essa prática deverá acontecer diariamente até que a demanda seja suprida;  
e
- d) Articulação política e institucional.

#### **10.4.4 Ações para o Aumento de Demanda do Sistema de Drenagem Pluvial Urbana**

Para suprir a demanda de uma determinada contribuição de água pluvial devem ser seguidos os seguintes passos:

- a) Realização de Projeto Executivo de drenagem pluvial do local de aumento da demanda;
- b) Contratação de caráter emergencial de empresa executora do serviço;  
e
- c) Articulação política e institucional.

#### **10.5 PLANOS DE AÇÃO PARA EVENTOS CRÍTICOS**

No Plano Municipal de Saneamento Básico devem ser previstas ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de abastecimento de água, tratamento de esgoto, coleta dos resíduos e da drenagem urbana. Entende-se como **emergencial** o evento perigoso, que leva a uma situação crítica, incidental ou urgente. A **contingência**, por sua vez, é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza, a eventualidade.

### 10.5.1 Ações de emergência e contingência para os eventos críticos vinculados ao abastecimento de água

Os eventos críticos podem causar problemas a ordem pública quando interferem no sistema de abastecimento de água. Em caso de paralisação do serviço de fornecimento de água potável por inundação excepcional, estiagem severa, acidente por poluição na captação de água bruta, dentre outros eventos críticos, estima-se que os reservatórios devam suprir a necessidade em condições normais de abastecimento por aproximadamente 12 horas.

Logo, ainda dentro deste período o município deve decretar estado de calamidade pública, sendo que a defesa civil deve acionar caminhões pipa de municípios vizinhos privilegiando-se os usuários mais sensíveis, como hospitais e asilos, além de usuários com menores possibilidades de conseguir atender suas próprias necessidades conforme descrito nos itens anteriores.

Também devem ser previstas ações emergenciais de comunicação e aviso à população, informando, se possível, o período estimado de paralisação e racionamento quando o tempo exceder a 12 horas. Na Tabela 34 estão elencadas as principais atividades a serem desenvolvidas para cada evento crítico causador de interferência pública.

Tabela 34: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados ao abastecimento de água

Local/Evento Crítico	Estiagem	Rompimento	Interrupção no Bombeamento	Contaminação	Falta de Energia
<b>Captação</b>	1, 4 e 5		4 e 5	3, 5 e 6	4
<b>Recalque de água Bruta</b>			1, 4 e 5	3, 5 e 6	4
<b>Estação de Tratamento de Água</b>				3, 5 e 6	4
<b>Recalque de Água Tratada</b>			1, 4 e 5	3, 5 e 6	4
<b>Adutora de água Tratada</b>		4, 5 e 7			
<b>Reservatórios</b>		4 e 5		3, 5 e 6	
<b>Poços de Captação</b>				3	
<b>Redes de Abastecimento</b>		2, 4, 5 e 7			

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Atividades:

- 1-Manobras para atendimento de atividades essenciais;
- 2-Manobras de rede para isolamento da perda;
- 3-Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras;
- 4-Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento;
- 5-Acionamento emergencial da manutenção;
- 6-Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo;
- 7-Descarga de rede.

Ações de emergência e contingência para os eventos críticos vinculados ao sistema de esgotamento sanitário. Nenhum sistema de coleta de efluente ou mesmo de distribuição de água está livre de sofrer danos, como, por exemplo, em condições climáticas adversas, sejam por baixas temperaturas ou elevados índices pluviométricos.

Outro fator é decorrente do desgaste natural do material utilizado na confecção de canalizações e nas bombas de recalque de efluente. Pode-se atribuir ao próprio efluente uma grande parcela neste desgaste, causado pela corrosão e formação de gases ácidos liberados pelo efluente.

No caso de interrupção da coleta do efluente por motivo de obstrução, cabe a realização de manutenção preventiva e periódica em toda a extensão da rede coletora, através de equipamentos mecânicos/hidráulicos ou robóticos.

Mecanismos de controle de refluxo deverão ser instalados na rede coletora de efluentes para atuar em situações que provoque o retorno do efluente pela canalização. Na Tabela 35 estão elencadas as atividades a serem desenvolvidas mediante diferentes eventos críticos:

Tabela 35: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados ao esgotamento sanitário

Local/Evento Crítico	Estiagem Manancial receptor	Rompimento	Interrupção no Bombeamento	Falta de Energia
Ponto de Coleta		1, 2 e 6		3 ou 4
Rede Coletora		1, 2, 3 e 6	1 e 2	
Bomba de Recalque		1, 2, 3, 5 e 6	1, 2, 3, 5 e 6	1, 2, 3, 5 e 6
Estação de Tratamento de Esgoto	3, 5 e 6	2, 4, 5 e 6		2, 4, 5 e 6
Ponto de Lançamento	3 e 6			

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Atividades:

- 1-Manobras para atendimento de atividades essenciais;
- 2-Manobras para isolamento da rede;
- 3-Interrupção parcial da coleta;
- 4-Interrupção total do sistema de coleta;
- 5-Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população;
- 6-Acionamento emergencial da manutenção;

### **10.5.2 Ações de emergência e contingência para os eventos críticos vinculados ao sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos**

#### **10.5.2.1 Com relação à Coleta de Resíduos**

A coleta de resíduos domiciliares atualmente é realizada por empresa terceirizada. Caso ocorra a interrupção deste serviço, a administração pública deverá proporcionar à população a mesma condição de coleta, ou seja, dentro de um prazo de até dois dias após a interrupção dos serviços normalmente oferecidos, deverá ser contratada outra empresa ou adquiridos pela prefeitura equipamentos e veículos que

atendam as necessidades, sem causar prejuízo ou transtorno a população. A frequência e itinerários deverão ser cumpridos normalmente.

#### 10.5.2.2 Destinação final

Com relação a destinação final dos resíduos a solução em caso de interrupção do envio para o aterro sanitário, deverá ser encontrado imediatamente um novo aterro sanitário no mínimo nas mesmas condições de qualidade que o já utilizado, tendo em vista que estes resíduos não poderão permanecer por mais de três dias depositados em área de transbordo emergencial (espaço criado pelo município para depositar até encontrar uma solução efetiva), pois a partir deste período já inicia a decomposição da matéria orgânica, gerando odores e promovendo a proliferação de vetores transmissores de doenças.

Persistindo a interrupção no envio do resíduo a um aterro sanitário, a administração pública deverá prever a construção de células emergenciais, devidamente licenciada e com características técnicas semelhantes ao de um aterro sanitário, com capacidade de suportar o depósito de resíduo até a definição de um novo aterro sanitário. Cabe enfatizar que tais células deverão ser construídas, operadas e monitoradas com todos os critérios técnicos de engenharia, desde a escolha do local até o controle de entrada de resíduo, monitoramento e projeção da retirada do material ali depositado, sendo este encaminhado para um aterro sanitário.

Cabe ressaltar que estas células emergenciais deverão ser desativadas após a regularização do envio para aterro sanitário.

Outro ponto a ser observado é o da viabilidade técnica e econômica de implantação de um aterro sanitário definitivo, municipal ou na forma consorciada, sendo esta uma alternativa para a disposição dos resíduos sólidos. Na Tabela 36 estão elencadas as atividades a serem desenvolvidas mediante diferentes eventos críticos:

Tabela 36: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados a coleta e destinação de resíduos sólidos

Local/Evento Crítico	Greve dos Funcionários Públicos	Interrupção do Contrato com prestador de serviço	Aumento da Demanda
Pontos de Coleta		2 e 4	2
Coleta		1, 2, 4 e 5	2
Aterro Sanitário		1, 2, 3, 4 e 5	1, 2 e 3
Poda, Varrição, Capina	2, 4 e 5		

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Atividades:

- 1-Comunicação aos órgãos ambientais;
- 2-Contratação Imediata de novos prestadores de serviço;
- 3-Construção de Células provisórias;
- 4-Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população;
- 5-Acionamento emergencial;

### 10.5.3 Ações de emergência e contingência para os eventos críticos vinculados ao sistema de drenagem pluvial urbana

Da mesma forma que os demais sistemas, eventos críticos podem causar sérios danos à dinâmica pública do município. Na Tabela 37 estão elencadas as atividades a serem desenvolvidas mediante diferentes eventos críticos:

Tabela 37: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados ao sistema de drenagem pluvial urbana

Local/Evento Crítico	Enchente	Entupimento	Represamento	Rompimento
Microdrenagem		2 e 6	2 e 6	6
Macro drenagem		2 e 6	2 e 3	2 e 3
Rio principal que cruza a área urbana	1 a 5		1 a 5	

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Atividades:

- 1-Acionamento Emergencial da Defesa Civil;
- 2-Mobilização do Corpo de Bombeiros;
- 3-Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população;
- 4-Acionar Organizações Civis de voluntariado;
- 5-Disponibilizar abrigos e provisão de alimentos e agasalhos;
- 6-Comunicação à Secretaria Municipal responsável por este serviço.

## 10.6 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.



### **10.6.1 Mecanismos Tarifários de Contingência**

De acordo com o Decreto nº7.217, de 21 junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece que:

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.

Dessa forma, observa-se que a aplicação de tarifas de contingência é estabelecida, 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.



## 11 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL NESTE PROCESSO

Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas constituem aspecto explicitamente previsto no escopo da Lei nº. 11.445/2007.

Pretendeu o legislador na normalização deste tema fazer com que os contratos estabelecidos tenham por base o estabelecido nos Planos Municipais de Saneamento Básico, como instrumento de planejamento, que devem ser monitorados, avaliados e revisados em suas metas, ações programadas e respectivos indicadores; bem como a inserção dos mecanismos e procedimentos de controle social.

O Sistema Municipal de Saneamento de Bocaina do Sul representa o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico. Será composto pelos órgãos executores e instrumentos de gestão que atuarão na maximização das ações e resultados relativos ao saneamento.

Entre os órgãos executores encontram-se: o Poder Executivo Municipal de Bocaina do Sul, através da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, que assumirá as atribuições referentes ao saneamento básico, cuja Pasta passará a denominar-se **Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental** como titular dos serviços, através das Diretorias de: a) Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário; b) Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos; c) Drenagem e Manejo das Águas Pluviais, que comporão a instância executiva e operacional, ou seja, a **Unidade de Gerenciamento do Plano**

**(UGPLAN)**; pela Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento e pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, responsável pelo controle social a serem criados.

E, contará como instrumentos de gestão com: a Política Municipal de Saneamento Básico; o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB); o Fundo Municipal de Saneamento; o Sistema de Informações Municipais em Saneamento; as Medidas Regulatórias; os Direitos e Deveres dos Usuários; os Prestadores e seus Distintos Contratos.

A Prefeitura utilizará como ferramentas de gestão, o sistema de monitoramento e avaliação da implementação do PMSB e de suas ações adequando-os aos pressupostos da política municipal de saneamento.

Em termos gerais, **monitoramento** pode ser definido como o processo de acompanhamento permanente e contínuo das atividades de implementação dos programas, projetos e ações previstos no PMSB, o qual se utiliza de formulários ou registros de rotinas administrativas, que possibilitem tomar medidas corretivas sempre que necessário. Já, a **avaliação** é o exame sistemático e objetivo de um programa, projeto e ação finalizado ou em andamento, que contemple o seu desempenho, implementação e resultados, com vistas à determinação de sua eficiência, efetividade, impacto, sustentabilidade e a relevância de seus objetivos.

A utilização de indicadores no processo de avaliação permitirá identificar se os objetivos propostos pelos programas, projetos e ações foram alcançados e medir as mudanças ocorridas na fase de execução, dentro de um determinado prazo e numa área específica.

A avaliação sistemática apoia-se em um banco de dados gerenciado pela UGPLAN, que contém informações de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, sobre a prestação de serviços de água, esgotos, manejo de águas pluviais e drenagem, resíduos sólidos e limpeza pública.

Para o desenvolvimento destas atividades será constituída por Ato do Poder Executivo Municipal a **Comissão de Acompanhamento e Avaliação**, no âmbito da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental.

O corpo funcional será formado por um representante desta Secretaria; da Secretaria de Saúde e Assistência Social (Vigilância Sanitária); da Secretaria da

Educação; da Secretaria de Obras; do Conselho Municipal de Saúde; da CASAN; da EPAGRI e por um representante da sociedade civil organizada membro do Conselho Municipal de Saneamento Básico, eleito por seus pares, que representará este Conselho na referida Comissão. Os membros terão a tarefa de proceder ao monitoramento e a avaliação em termos de eficácia e de eficiência da implementação do PMSB e da Política Municipal de Saneamento Básico, bem como dos serviços prestados à população.

Esta Comissão deverá manter estreito relacionamento com as Secretarias afins, com os prestadores de serviços e com os usuários dos serviços de saneamento, bem como com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, de Saúde e de Meio Ambiente, prestando-lhe as informações necessárias para que possam exercer suas atribuições.

O detalhamento da participação social, dos critérios de monitoramento e avaliação, dos instrumentos de gestão e a minuta do projeto de Lei da Política Municipal de Saneamento Básico estão detalhados no **Volume V**.



## 12 SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Todo processo gerencial de tomada de decisão está apoiado num elemento de fundamental importância – o sistema de informação sobre saneamento, cujo objetivo é fornecer informações úteis aos usuários e aos tomadores de decisão.

O município, que é o titular dos serviços de saneamento, deverá estabelecer um sistema de informações articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA), para coletar e sistematizar dados relativos à cobertura, à qualidade e à eficiência dos serviços; e a melhoria nas condições de saúde e na qualidade de vida da população e do meio ambiente, atendendo o que reza a Lei Federal n.º11.445/2007, em seu artigo 53.

O **Sistema de Informações com um Banco de Dados (Volume V)** está associado à ferramenta de geoprocessamento, com a utilização da tecnologia denominada (SIG) para facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço prestado pelo município, a fim de se identificar os problemas e auxiliar a tomada de decisões em tempo hábil para a resolução dos problemas relacionados com os serviços de saneamento.

Estas informações deverão ser alimentadas pelos servidores da UGPLAN que farão a coleta, a sistematização e os organizarão estatisticamente, permitindo que os gestores possam medir os resultados e avaliar o desempenho de forma adequada para melhoria da prestação dos serviços sanitários neste município.

Para isto, os servidores deverão ter a sua disposição equipamentos de informática com *softwares* compatíveis, bem como conhecimento sobre informática e, se possível, domínio sobre o SIG.

O acesso do público a este Sistema de Informação é um elemento fundamental para a participação e o controle social da prestação dos serviços de saneamento básico, proporcionando condições para a melhoria do processo gerencial e deve ser disponibilizado através da página eletrônica do município.





## REFERÊNCIAS

ABIKO, Alex Kenya. **Introdução à gestão habitacional**. São Paulo: EPUSP, 1995. 31p. Texto Técnico Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/12.

ALVA, Eduardo Neira. **Qualidade Ambiental Urbana**. Salvador, 1994. Notas de aula.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 9649**: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário. São Paulo, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 7229**: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. São Paulo, 1993.

BOCAINA DO SUL. **Dados orçamentários**. Impresso, 2011.

BORJA, Patrícia C. **Avaliação da qualidade ambiental urbana**: uma contribuição metodológica. 1997. 188f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico**. 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diretrizes para a definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico, 2009**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>> . Acesso em 12 dez. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento. **Cooperação Técnica Brasil-Itália em Saneamento Ambiental: Concepção Geral da Cooperação, 2005**. Disponível em < <http://www.pmss.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). **Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico / coord. Berenice de Souza Cordeiro. – Brasília: Editora, 2009. 239p.** (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos. ; v.1)

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília. 2009 a.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Manual de elaboração- O passo a passo da elaboração do PPA para os Municípios**. 2.º Ed. Brasília. [2003?]

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais**: Módulo específico licenciamento ambiental de estações de tratamento de esgoto e aterros sanitários. Brasília, 2009b. 67p.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. **Constituição Federal**. Diário Oficial da União, 1988.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico1970**. 1973. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 18 out. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico1980**. 1982. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 18 out. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico1991**. 1991. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 18 out. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 out. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 18 out. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2007**. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao> m>. Acesso em: 18 out. 2010.

BRASIL / IBGE / SIDRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**. Contagem da População 1996. 1996. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd>>. Acesso em: 18 out. 2010.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Programa de Aceleração do Crescimento - PAC**. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br>>. Acesso em: 18 out. 2010.

BRASIL. **Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 1993.

BRASIL. **Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 1995.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. **Lei nº 11.079/2004**, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília: Diário Oficial da União, 2004.

BRASIL. **Lei nº 11.107**, de 6 de Abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2005.

BRASIL. **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL/MC/SNIS. Sistema Nacional de Informações do Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2007**. Ministério das Cidades - Parte 2 – Tabelas de Informações e indicadores, 2007. 448p.

BRASIL/MC/SNIS Sistema Nacional de Informações do Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2008**. Ministério das Cidades. Tabelas de Informações e indicadores, 2008. 412p.

BRASIL. MS/DATASUS. **Cadernos de Informações Municipais**, 2010.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria MS nº 518**, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília, DF, 2004.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde da Família**. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br>>. Acesso em: 15 out. 2010.

BUARQUE, Sérgio C. **Metodologia e técnicas de construção de cenários globais e regionais**. Texto para discussão n.º 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.

CAMPOS, Carlos Eduardo Aguilera. **O desafio da integralidade segundo as perspectivas da vigilância sanitária e da saúde da família**. Artigo publicado a revista Ciência e Saúde Coletiva. São Paulo, 2003.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. 20ª ed. Rio de Janeiro: Lumen, 2008.

CASAN. **Dados institucionais relativos a Bocaina do Sul**. 2010ª

CASAN. **Informes sobre o setor saneamento em Bocaina do Sul**. 2010b

CEPA. **Bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina: diagnóstico geral**. Sonopress: Florianópolis, 1995.

CONESAN. Conselho Estadual de Saneamento. **Indicador de Salubridade Ambiental – ISA**. São Paulo, SP. 1999, 26p.

CRUZ, Flávio et al. **Publicidade e transparência das contas públicas**. 2004. Disponível no site: <<http://www.congressosp.fopecafi.org/artigos52005/89.pdf>>. Acesso em: 28 set.2011

CUNHA, Alexandre dos Santos. **Saneamento Básico no Brasil: Desenho Institucional e Desafios Federativos**. 2011. Disponível no site: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1565.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_1565.pdf)>. Acesso em 15 jan 2011.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Municipal Brasileiro**. 16ª Ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

PEIXOTO, João Batista. **Financiamento dos Serviços de Saneamento Básico**. Fontes de Recursos. Brasília, novembro de 2006.

PLANSAB, **Pacto pelo Saneamento Básico, mais saúde, qualidade de vida e cidadania**. Resolução recomendada n.º 62, de dezembro de 2008. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Governo Federal.

PORTO, Rodrigo de Melo. **Hidráulica Básica**. 4. Ed., São Carlos: EESC-USP, 2006.

SAIANI, C. C. S. **Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil**. Prêmio. Brasília, 2006. Disponível em <[http://www.ipea.gov.br/.../IpeaCaixa2006\\_Profissional\\_MH02\\_tema01.pdf](http://www.ipea.gov.br/.../IpeaCaixa2006_Profissional_MH02_tema01.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2011.

SANTA CATARINA. **Bacias hidrográficas**: Diagnóstico Geral. Florianópolis:SDM, 1997, 163 p.

SANTA CATARINA. **Decreto Estadual nº 14.250**, de 05 de junho de 1981. Regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes à proteção e à melhoria da qualidade ambiental. Florianópolis, SC, 1981.

SANTA CATARINA. **Lei nº. 10.949**, de 9 de novembro de 1998. Disponível em <<http://www.pge.sc.gov.br>>. Acesso em: 10 set. 2009.

SANTA CATARINA. Vigilância Sanitária Estadual. Secretaria de Estado da Saúde. **Programa Vigiágua/Sisagua**. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br>>. Acesso em 17 out. 2010.

SANTA CATARINA. Secretaria do Planejamento. **Dados Estatísticos Municipais**. 2010. Disponível em: <[http://www.spg.sc.gov.br/dados\\_munic.php](http://www.spg.sc.gov.br/dados_munic.php)>. Acesso em: 11 out. 2010.

Santa Catarina. Ministério Público. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia do Saneamento Básico: perguntas e respostas**. Florianópolis, 2008.

SEBRAE. **Números de Bocaina do Sul**.. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/>> Acesso em: 10 set. 2010

SILVA, J. S. **Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do Desenvolvimento Sustentável**. 1998. 240 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

SILVA, D. J. **Os Ciclos de Aprendizagem do Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água**. Brasil, 2008. 24p. Trabalho não publicado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

STOLLENWERK, M. F. L. Cenários. In: **Curso de Especialização em Inteligência Competitiva** - CEIC. MCT/INT, CNPq/IBICT, UFRJ/ECO. Brasília, 1998.

TAVARES, Rogério de Paula. **Linhas de Financiamento**. Workshop 2014 – Saneamento na rede. Rio de Janeiro, 18 de maio de 2010.

THE FUTURES GROUP.Scenarios.United Nations University's Millennium Project Feasibility Study.New York: Internet, 1994.



**APÊNDICE A – MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE  
INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO DO  
MUNICÍPIO DE BOCAINA DO SUL**





## PROJETO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

### Projeto de Lei nº XX/2011.

Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Bocaina do Sul e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE BOCAINA DO SUL, ESTADO DE SANTA CATARINA, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

### CAPÍTULO I

#### DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

##### Seção I

##### Das Disposições Preliminares

**Art. 1º** A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção à saúde da população e à salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

**Art. 2º** Para os efeitos desta lei considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

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

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos

esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

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

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

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

III - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

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

V - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

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

Parágrafo único - A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita à outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, da Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e suas normas regulamentadoras.

**Art. 4º** Não constitui serviço público a ação de saneamento executado por meio de soluções individuais.

**Art. 5º** Compete ao Município organizar e prestar direta ou indiretamente os serviços de saneamento básico de interesse local.

§ 1º Os serviços de saneamento básico deverão integrar-se com as demais funções essenciais de competência municipal, de modo a assegurar prioridade para a segurança sanitária e o bem-estar de seus habitantes.

§ 2º A prestação de serviços públicos de saneamento básico no município poderá ser realizada por:

I – órgão ou pessoa jurídica pertencente à administração pública municipal, na forma da legislação;

II – pessoa jurídica de direito público ou privado, desde que atendidos os requisitos da Constituição Federal e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

## **Seção II**

### **Dos Princípios**

**Art. 6º** A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I - universalização do acesso;

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

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

IV - disponibilidade, em toda a área urbana, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública, à segurança da vida e ao patrimônio público e privado;

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

### **Seção III**

#### **Dos Objetivos**

**Art. 7º** São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

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

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

III - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

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

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

VI - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com as entidades municipalistas;

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

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

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

## **Seção IV**

### **Das Diretrizes Gerais**

**Art. 8º** A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental, que distribuirá de forma transdisciplinar em todas as Secretarias e órgão da Administração Municipal respeitada as suas competências.

**Art. 9º** A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

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

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas sócio-econômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII - a bacia hidrográfica deverá ser considerada como unidade de planejamento para fins de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e à busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais;

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

## **CAPÍTULO II**

### **DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

#### **Seção I**

## Da Composição

**Art. 10º** A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 11** O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que, no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

**Art. 12** O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

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

## Seção II

### Do Plano Municipal de Saneamento Básico

**Art. 13** Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 14** O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e conterá, dentre outros, os seguintes elementos:

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

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

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

IV - ações para emergências e contingências;

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

VI – adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

**Art. 15** O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no *caput* à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como será elaborado em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico engloba integralmente o território do ente do município.

**Art. 16** Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico tomar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

**Art. 16** O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população, através de audiências públicas, bem como de outros meios que assegurem o seu acesso.

### **Seção III**



## **Da Conferência Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 17** A Conferência Municipal de Saneamento Básico contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo a cada dois (2) anos, para avaliar a situação do saneamento no Município e propor diretrizes para a adequação e atualização da Política Municipal e do Plano Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Primeira Conferência será convocada em até seis meses após a publicação desta Lei Complementar.

§ 3º A sociedade civil organizada poderá convocar a referida Conferência, no caso do Chefe do Poder Executivo não convocá-la no período previsto.

§ 3º A organização e normas de funcionamento da Conferência serão definidas em regimento próprio, aprovada pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

## **Seção IV**

### **Do Conselho Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 18** Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão colegiado consultivo e deliberativo, vinculado ao Gabinete do Prefeito Municipal.

**Art. 19** O Conselho Municipal de Saneamento Básico de Bocaina do Sul será composto por representantes dos órgãos governamentais e dos órgãos não governamentais, titulares e suplentes, assim definidos:

I – dos órgãos governamentais:

- a) um representante da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental;
- b) um representante da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social;
- c) um representante da Secretaria Municipal de Obras;
- d) um representante da EPAGRI;
- e) um representante da CASAN;

f) um representante da Câmara Municipal de Vereadores.

II – dos órgãos não governamentais:

a) um representante do CDL;

b) um representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;

c) um representante da Associação do Conselho Comunitário Nossa Sra Aparecida;

e) um representante da Associação dos Produtores Rurais;

f) um representante do Clube de Mães;

g) um representante do CREA;

h) dois representantes das empresas privadas prestadoras de serviço em saneamento no Município.

§ 1º O mandato do membro do Conselho será de dois anos, podendo haver recondução por igual período.

§ 2º O Conselho Municipal de Saneamento Básico será presidido pelo Secretário de Agricultura, Meio Ambiente e Saneamento Ambiental e secretariado por um (a) servidor (a) municipal efetivo (a) designado(a) para tal fim.

**Art. 20** Compete ao Conselho Municipal de Saneamento Básico:

I - formular a política de saneamento básico, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar sua implementação;

II - deliberar sobre a proposta orçamentária, sobre as metas anuais e plurianuais e sobre os planos de aplicação de recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico, bem como controlar sua aplicação e execução, em consonância com a legislação pertinente;

III - deliberar sobre as demonstrações mensais de receita e despesa do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

IV - discutir e aprovar, após a Conferência Municipal de Saneamento, os Planos necessários à implementação da Política Municipal de Saneamento Básico;

V - analisar as propostas de projetos de lei que versem sobre saneamento e sobre a alteração da Política de Saneamento Básico, propondo, quando necessário, alterações, após os trâmites legais;

VI - aprovar os programas, projetos e ações de saneamento financiado com recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

VII - fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação tecnológica e a formação de recursos humanos;

VIII - articular-se com outros conselhos existentes no Município e no Estado com vistas à implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico;

IX - contribuir com o aprimoramento da organização e prestação dos serviços de saneamento básico no Município;

X - elaborar e aprovar o seu regimento interno, bem como o Regimento Interno da Conferência Municipal de Saneamento Básico;

XI – apoiar a organização da Conferência Municipal de Saneamento Básico;

X - deliberar sobre projetos e as prioridades das ações de saneamento básico aprovadas no Plano Municipal de Saneamento Básico;

XI - estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

XII - monitorar o cumprimento da Política Municipal de Saneamento Básico, especialmente no que diz respeito ao fiel cumprimento de seus princípios e objetivos e a adequada prestação dos serviços e utilização dos recursos;

XIII - solicitar sempre que houver interesse de algum dos membros do Conselho os contratos, balancetes, licitações e projetos dos prestadores de serviço de forma a garantir o controle social.

**Art. 21** O Conselho deliberará em reunião própria suas regras de funcionamento que comporão seu regimento interno, a ser homologado pelo Chefe do Poder Executivo Municipal, onde constará entre outras, a periodicidade de suas reuniões.

**Art. 22** As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

## **Seção V**

### **Do Fundo Municipal de Saneamento Básico**

**Art. 23** Fica instituído o Fundo Municipal de Saneamento Básico (FUNSAB) destinado a financiar, isolada ou complementarmente, os instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico previstos nesta Lei, cujos programas tenham sido aprovados pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§1º Os recursos do FUNSAB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§2º A supervisão do FUNSAB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMS e da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

**Art. 24** Constitui receita do Fundo Municipal de Saneamento Básico:

I - da arrecadação total ou parcial das tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, e serviços de drenagem urbana, bem como da arrecadação total ou parcial de multas aplicadas com base no Regulamento dos Serviços, de taxas de ligação e religação de água e esgoto e da remuneração de serviços prestados aos usuários do sistema;

II – recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;

III - do produto de operações de crédito contratadas para custear investimentos destinados ao saneamento básico do município;

IV - de fundos estaduais e federais, de contribuições, subvenções, auxílios e valores a fundo perdido da Administração Direta e Indireta, Federal, Estadual e Municipal;

V - de acordos, convênios, contratos e consórcios, recursos provenientes de ajuda e cooperação internacional e de acordos bilaterais entre o Município e instituições públicas e privadas;

VI - das remunerações oriundas de aplicações financeiras;

VII - dos rendimentos de qualquer natureza, decorrentes da aplicação de seu patrimônio;

VIII - de doações, legados e contribuições que venha a receber de pessoas físicas ou jurídicas, entidades públicas ou privadas;

IX - de outras receitas que lhe venham a ser destinadas.

Parágrafo Único – Fica vedada a consignação de recursos financeiros mencionados no *caput* deste artigo para aplicação em ações de saneamento básico pelo município que não seja por meio do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 25** Os recursos financeiros do Fundo serão depositados em conta exclusiva e específica, aberta e mantida em agência de estabelecimento oficial de crédito, e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

Parágrafo Único – A movimentação e aplicação dos recursos serão feitas pelo Chefe do Poder Executivo Municipal, em conjunto com o Gestor Executivo do FUNSAB.

**Art. 26** Os recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FUNSAB) só serão aplicados na operação, manutenção, melhorias, ampliação, na elaboração de estudos e projetos referentes aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e demais serviços relacionados com o saneamento básico do município, em especial no que às ações de emergência e contingência, bem como em outras despesas que venham a contribuir para o bom funcionamento do Fundo.

**Art. 27** Todos os bens, materiais e equipamentos adquiridos com recursos do Fundo, farão parte do patrimônio do município.

**Art. 28.** O orçamento do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FUNSAB) integrará o orçamento do município, em obediência ao princípio da unidade e deve atender as disposições estabelecidas na Lei Federal nº 4.320, de 17 de março de 1964, na Legislação Estadual aplicável, e atender as normas baixadas pela Controladoria Municipal.

Parágrafo Único - O Poder Executivo Municipal, por meio da Contadoria Geral, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

**Art. 29** Fica o Chefe do Poder Executivo Municipal autorizado a celebrar os instrumentos necessários para a regularização da concessão dos serviços de saneamento em conformidade com a legislação em vigor.

## **Seção VI**

### **Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico**

**Art. 30** Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, com os seguintes objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas na página eletrônica oficial da Prefeitura Municipal.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em 180 (cento e oitenta) dias, contados da publicação desta lei.

### **CAPÍTULO III**

#### **DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS**

**Art. 31** São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração/ revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico;

VIII - ao acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário;

IX – a participação nas Conferências Municipais de Saneamento Básico e nas reuniões do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 32** São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo Poder Público Municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu aproveitamento;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade;

VII – participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo Único - Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do Poder Público Municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

**Art. 33** A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais

e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

**Art. 34** Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

**Art. 35** Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

**Art. 36** Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento ao usuário e assegurar amplo e gratuito acesso ao mesmo.

## **CAPÍTULO V**

### **ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS**



**Art. 37** Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

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

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

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Parágrafo único - Observado o disposto nos incisos I a III do *caput* deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

**Art. 38** Os serviços de saneamento básico poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

- I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;
- II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas;
- III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;
- IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e
- V - inadimplemento do usuário dos serviços de saneamento básico, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do *caput* deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas, de acordo com as normas do órgão de regulação.

**Art. 39** Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada a legislação pertinente às sociedades por ações.

§ 1º Não gerarão crédito perante o município os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

## **CAPÍTULO VI**

### **REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

**Art. 40** O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

§ 1º As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

I – por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

II - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

**Art. 41** São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

**Art. 42** A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o *caput* deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido, suficientemente, atendidas pelos prestadores dos serviços.

**Art. 43** Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o *caput* deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

## CAPÍTULO VII

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 44** Será elaborado no prazo de 60 (sessenta) dias o Regimento Interno do Conselho Municipal de Saneamento Básico e do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

**Art. 45** Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico serão reorganizadas para atender o disposto nesta lei, no prazo de 60 (sessenta) dias.

**Art. 46** Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 46** Revogam-se as disposições em contrário.

XXXXXX, XXX, de 2011



**APÊNDICE B - PROPOSTA DE PROJETO DE LEI QUE  
INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE BOCAINA DO SUL**





## PROJETO DE LEI Nº XXXXXX/ 2011

**INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, DESTINADO A ARTICULAR, INTEGRAR E COORDENAR RECURSOS TECNOLÓGICOS, HUMANOS, ECONÔMICOS E FINANCEIROS, COM VISTAS AO ALCANCE DE NÍVEIS CRESCENTES DE SALUBRIDADE AMBIENTAL.**

A Câmara Municipal de \_\_\_\_\_ aprovou e eu, Prefeito Municipal, no uso das atribuições a mim conferidas pela Lei Orgânica do Município de \_\_\_\_\_, em nome do povo, sanciono a seguinte lei:

**Art. 1º.** Esta Lei institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo Único, destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução dos serviços públicos de saneamento básico no âmbito do Município de Bocaina do Sul, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 2º.** O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta Lei, será revisto com periodicidade a cada quatro anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

**Parágrafo Único** O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, através da Unidade de Gerenciamento do Plano (UGPLAN), à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

**Art. 3º.** A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser elaborada em articulação com as prestadoras dos serviços públicos, agência reguladora e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

I. Das Políticas Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente;

II. Dos Planos Estaduais de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos.

**§ 1º** A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido.

**§ 2º** O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica ao Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável.

**Art. 4º.** As revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico não poderão ocasionar inviabilidade técnica ou desequilíbrio econômico-financeiro na prestação dos serviços delegados, devendo qualquer acréscimo de custo, ter a respectiva fonte de custeio e a anuência da Agência Reguladora.

Parágrafo Único: No caso de descumprimento do estabelecido no *caput*, a prestadora dos serviços fica obrigada a cumprir o Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação, nos termos do art.19, §6º da Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 5º.** Revogadas as disposições em contrário, esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Bocaina do Sul, XX de XXXXX de 2011.