

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 Brunópolis

VOLUME IV

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

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

Ações para emergências e contingências

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 n° 2628-D

COORDENADORES DE EQUIPE

Cláudio Luis de Souza Alves - Eng.º. Civil

CREA/BA n° 20637-D

Ciro Loureiro Rocha - Eng.º. Civil

RS 005707

Ricardo José Barbato do Amaral- Engº. 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^o Sanitarista e Ambiental

CREA/SC 099471-6

Sânia Fortunato de Bem - Eng^o Sanitarista e Ambiental

CREA/SC 102235-2

Andreza Martins - Eng^o 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 FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Metodologia utilizada no desenvolvimento do Prognóstico | 32 |
| Figura 2: Diferentes tipos de cenários alternativos..... | 53 |
| Figura 3: Marco Lógico do Plano de Desenvolvimento Regional SDR – Campos Novos ... | 201 |



LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1: Evolução populacional de Brunópolis..... | 37 |
| Tabela 2: Taxas médias de crescimento anual geométrico em Brunópolis. | 38 |
| Tabela 3: Projeção segundo taxa de crescimento do IBGE. | 39 |
| Tabela 4: Estimativa da Necessidade de Produção de Água ao Longo do Horizonte do Plano | 42 |
| Tabela 5: Hierarquização das demandas CDP do sistema de abastecimento de água..... | 43 |
| Tabela 6: Estimativas de evolução das vazões de contribuição sanitária ao longo do horizonte do Plano..... | 45 |
| Tabela 7: Hierarquização das demandas do sistema de esgotamento sanitário | 45 |
| Tabela 8: Estimativa de geração de resíduos sólidos ao longo do horizonte do Plano..... | 46 |
| Tabela 9: Hierarquização das demandas do sistema de manejo dos resíduos sólidos | 47 |
| Tabela 10: Projeção de incremento de vias urbanas..... | 48 |
| Tabela 11: Hierarquização das demandas do sistema de drenagem urbana..... | 49 |
| Tabela 12: Investimentos e receitas no Cenário Tendencial | 57 |
| Tabela 13: Resultado financeiro entre investimentos e receitas no Cenário Tendencial | 57 |
| Tabela 14: Resultado financeiro entre investimentos e receitas no Cenário de Universalização ou Desejável..... | 61 |
| Tabela 15: Resultado financeiro entre investimentos e receitas no Cenário de Universalização ou Desejável..... | 61 |
| Tabela 16: Estimativa da evolução da população atendida e número de economias e ligações no sistema de abastecimento da área urbana e parte área rural..... | 119 |
| Tabela 17: Estimativa de incremento de rede e de substituição de parte da rede implantada no sistema de abastecimento da área urbana e parte área rural..... | 120 |
| Tabela 18: Estimativa de evolução do índice de atendimento e da população atendida na área rural | 121 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 19: Estimativa da redução do índice de perdas físicas de água | 123 |
| Tabela 20: Estimativa da evolução de implantação de rede coletora de esgoto na área urbana | 136 |
| Tabela 21: Estimativa da evolução do nº de ligações de esgoto na área urbanizada..... | 137 |
| Tabela 22: Estimativa da evolução do índice de atendimento na área rural..... | 138 |
| Tabela 23: Estimativa do Índice de atendimento pelo sistema público ao longo do horizonte do plano..... | 151 |
| Tabela 24: Estimativa do aumento da produção de RSU ao longo do horizonte do plano.. | 152 |
| Tabela 25: Estimativa de incremento de sistemas alternativos no meio rural..... | 153 |
| Tabela 26: Estimativa de Evolução e Eficiência dos Serviços de Coleta Seletiva | 154 |
| Tabela 27: Estimativa de Volume de Resíduos Domiciliares para Coleta Convencional e Disposição Final com Reciclagem Prévia, ao Longo do Horizonte do Plano | 155 |
| Tabela 28: Estimativa da quantidade de Resíduos Valorizados, ao longo do horizonte do Plano | 156 |
| Tabela 29: Estimativa de incremento de pavimentação de vias e recuperação de vias com sistema de drenagem urbana..... | 165 |
| Tabela 30: Recursos para o PAC 2 – Saneamento – Cidade Melhor (em bilhões de reais) | 178 |
| Tabela 31: PPA do Município de Brunópolis 2010-2013 – Anexo VII – Resumo dos | 197 |
| Tabela 32: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados ao abastecimento de água..... | 230 |
| Tabela 33: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados ao esgotamento sanitário..... | 231 |
| Tabela 34: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados a coleta e destinação de resíduos sólidos | 233 |
| Tabela 35: Ações de emergências e contingência para eventos críticos relacionados ao sistema de drenagem pluvial urbana..... | 234 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1: Alternativas de compatibilização das necessidades e disponibilidades dos serviços de saneamento | 51 |
| Quadro 2: Índice de atendimento no Cenário Tendencial | 56 |
| Quadro 3: Índice de atendimento no Cenário de Universalização ou Desejável..... | 60 |
| Quadro 4: Índice de atendimento no Cenário Normativo..... | 64 |
| Quadro 5: Formas de prestação de serviços públicos..... | 69 |
| Quadro 6: Indicadores de saúde, econômicos e sociais para as diferentes unidades territoriais..... | 87 |
| Quadro 7: Escala da situação de salubridade ambiental presente nos Municípios..... | 93 |
| Quadro 8: Estados progressivos do IMSAS | 93 |
| Quadro 9: Listas de meio para geração de publicidade | 107 |
| Quadro 10: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Abastecimento de Água | 127 |
| Quadro 11: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Esgotamento Sanitário | 143 |
| Quadro 12: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos..... | 159 |
| Quadro 13: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Drenagem Urbana | 169 |
| Quadro 14: Programas do governo federal com ações diretas de saneamento básico | 180 |
| Quadro 15: Programa do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico | 181 |
| Quadro 16: Unidades de Planejamento, Complexos Hidrográficos e Comunidades. | 203 |
| Quadro 17: Estrutura do Plano Estratégico da Bacia do Rio Canoas..... | 204 |
| Quadro 18: Os componentes, subindicadores e a finalidade da utilização de cada um dos indicadores que compõem o ISA. | 246 |
| Quadro 19: Índice final de Salubridade Ambiental | 254 |



SIGLAS

| | |
|------------|--|
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| AGESAN | Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina |
| AGIR | Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí |
| AMAE | Agência Municipal de Regulação dos Serviços de Água e Esgotos de Joinville/SC |
| AMPLASC | Associação dos Municípios do Planalto Sul de Santa Catarina |
| ANA | Agência Nacional das Águas |
| APA | Área Prioritária de Ação |
| ARIS | Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento |
| BADESC | Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina S.A. |
| BNDES | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social |
| CDP | Condicionantes, Deficiências e Potencialidades |
| CEF | Caixa Econômica Federal |
| CERH | Conselho Estadual de Recursos Hídricos |
| CONAMA | Conselho Nacional de Meio Ambiente |
| ConCidades | Conselho Nacional das Cidades |
| CRFB | Constituição da República Federativa do Brasil |
| DATASUS | Departamento de Informática do SUS |
| DMAE | Departamento Municipal de Água e Esgoto |

| | |
|---------|---|
| EGEM | Escola de Gestão Municipal |
| EPAGRI | Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina |
| ETA | Estação de Tratamento da Água |
| ETE | Estação de Tratamento de Esgoto |
| FECAM | Federação Catarinense de Municípios |
| FEHIDRO | Fundo Estadual de Recursos Hídricos |
| FEPEMA | Fundo Especial de Proteção ao Meio Ambiente |
| FGTS | Fundo de Garantia do Tempo de Serviço |
| FNMA | Fundo Nacional do Meio Ambiente |
| FUNASA | Fundação Nacional de Saúde |
| IAB | Indicador de Abastecimento de Água |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IDU | Indicador de Drenagem Urbana |
| IES | Indicador de Esgotamento Sanitário |
| IRS | Indicador de Resíduos Sólidos |
| IMSAS | Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária |
| INSS | Instituto Nacional do Seguro Social |
| ISA | Índice de Salubridade Ambiental |
| IDH-M | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal |
| LDO | Lei de Diretrizes Orçamentárias |
| LOA | Lei do Orçamento Anual |
| ODM | Objetivos de Desenvolvimento do Milênio |
| OGU | Orçamento Geral da União |

| | |
|---------|---|
| PAC | Programa de Aceleração do Crescimento |
| PLANASA | Plano Nacional de Saneamento |
| PLANSAB | Plano Nacional de Saneamento Básico |
| PMSB | Plano Municipal de Saneamento Básico |
| PMGIRS | Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos |
| PNRS | Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| PNUD | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento |
| PPA | Plano Plurianual |
| PPP | Parceria Público Privada |
| PSF | Programa de Saúde da Família |
| RH | Regiões Hidrográficas |
| RSU | Resíduos Sólidos Urbanos |
| SAA | Sistema de Abastecimento de Água |
| SAMAE | Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto |
| SDR | Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional |
| SDS | Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável |
| SNIS | Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento |
| UDESC | Universidade do Estado de Santa Catarina |
| UFSC | Universidade Federal de Santa Catarina |
| UNIPLAC | Universidade do Planalto Catarinense |
| UGPLAN | Unidade de Gestão do Plano de Saneamento |



SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| APRESENTAÇÃO | 25 |
| PROGNÓSTICO, OBJETIVOS, METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO | 27 |
| 1 METODOLOGIA DOS ESTUDOS | 29 |
| 1.1 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS ALTERNATIVOS | 29 |
| 1.2 CONSTRUÇÃO DE PROJEÇÕES POPULACIONAIS | 33 |
| 1.2.1 <i>BASE DE DADOS</i> | 33 |
| 1.2.2 <i>ETAPAS DO ESTUDO POPULACIONAL</i> | 34 |
| 1.2.2.1 <i>DETERMINAÇÃO DA TAXA MÉDIA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO</i> | 34 |
| 1.2.2.2 <i>PROJEÇÃO POPULACIONAL</i> | 34 |
| 1.2.2.3 <i>DETERMINAÇÃO DO FATOR DE REDUÇÃO POPULACIONAL</i> | 35 |
| 1.2.2.4 <i>DETERMINAÇÃO DA POPULAÇÃO DE PROJETO</i> | 35 |
| 2 ESTUDO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE BRUNÓPOLIS | 37 |
| 2.1 EVOLUÇÃO POPULACIONAL | 37 |
| 2.2 TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL | 38 |
| 2.2.1 <i>PROJEÇÃO POPULACIONAL ADOTADA</i> | 38 |
| 3 PROGNÓSTICOS DAS NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO | 41 |
| 3.1 DEMANDAS E PROJEÇÕES PARA OS SETORES | 41 |
| 3.1.1 <i>DEMANDA ESTIMADA PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA</i> | 41 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.1.2 | <i>DEMANDA ESTIMADA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO</i> | 43 |
| 3.1.3 | <i>PROJEÇÕES DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</i> | 46 |
| 3.1.4 | <i>PROJEÇÃO DAS NECESSIDADES DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS</i> | 47 |
| 3.2 | ALTERNATIVAS DE COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO COM AS AÇÕES DECORRENTES DO PLANO . | 49 |
| 3.3 | CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 53 |
| 3.3.1 | <i>CENÁRIO TENDENCIAL</i> | 55 |
| 3.3.2 | <i>CENÁRIO DE UNIVERSALIZAÇÃO OU DESEJÁVEL</i> | 60 |
| 3.3.3 | <i>CENÁRIO NORMATIVO</i> | 63 |
| 4 | IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 67 |
| 4.1 | PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 67 |
| 4.1.1 | <i>PRESTAÇÃO DIRETA</i> | 69 |
| 4.1.2 | <i>PRESTAÇÃO INDIRETA - DELEGAÇÃO POR CONCESSÃO, PERMISSÃO, AUTORIZAÇÃO OU TERCEIRIZAÇÃO</i> | 70 |
| 4.1.3 | <i>PRESTAÇÃO POR GESTÃO ASSOCIADA</i> | 72 |
| 4.2 | REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 75 |
| 4.3 | MODELOS DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DE SANTA CATARINA | 79 |
| 4.3.1 | <i>A GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO EM BRUNÓPOLIS</i> | 80 |
| | PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS (FASE IV) | 83 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5 | CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO..... | 85 |
| 5.1 | ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA PARA O MUNICÍPIO DE BRUNÓPOLIS | 89 |
| 5.1.1 | <i>INDICADOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (IAB).....</i> | <i>90</i> |
| 5.1.2 | <i>INDICADOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (IES).....</i> | <i>90</i> |
| 5.1.3 | <i>INDICADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS (IRS).....</i> | <i>91</i> |
| 5.1.4 | <i>INDICADOR DE DRENAGEM URBANA (IDU).....</i> | <i>92</i> |
| 5.1.5 | <i>ÍNDICE MUNICIPAL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA (IMSAS)...</i> | <i>92</i> |
| 6 | FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS, POLÍTICAS E DIRETRIZES PARA ALCANÇAR OS OBJETIVOS E METAS | 95 |
| 6.1 | PROGRAMAS ESTRUTURANTES:..... | 99 |
| 6.1.1 | <i>MODERNIZAÇÃO ADMINISTRATIVA, GESTÃO PARTICIPATIVA E FINANCIAMENTO DO PLANO.....</i> | <i>99</i> |
| 6.1.1.1 | <i>PROGRAMA DE FORTALECIMENTO TÉCNICO-INSTITUCIONAL</i> | <i>99</i> |
| 6.1.1.2 | <i>PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PELO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL.....</i> | <i>104</i> |
| 6.1.1.3 | <i>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL.....</i> | <i>107</i> |
| 6.1.1.4 | <i>PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO</i> | <i>110</i> |
| 6.1.1.5 | <i>PROGRAMA DE INTERESSE E INCLUSÃO SOCIAL</i> | <i>111</i> |
| 6.1.1.6 | <i>APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA DE AÇÕES COMPLEMENTARES E INTERSETORIAIS.....</i> | <i>112</i> |
| 6.1.2 | <i>PROGRAMAS NORMATIVOS: ELABORAÇÃO/REVISÃO DA LEGISLAÇÃO PERTINENTE AO SANEAMENTO BÁSICO.....</i> | <i>114</i> |
| 6.2 | PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 116 |
| 6.2.1 | <i>APRESENTAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES REFERENTE AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</i> | <i>117</i> |

| | | |
|---------|---|-----|
| 6.2.1.1 | PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 117 |
| 6.2.1.2 | PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E CONTROLE DOS MANANCIAIS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS..... | 122 |
| 6.2.1.3 | PROGRAMA DE CONTROLE DE PERDAS E USO RACIONAL DA ÁGUA..... | 122 |
| 6.2.1.4 | PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA..... | 125 |
| 6.2.1.5 | PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA..... | 125 |
| 6.2.2 | HIERARQUIZAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 129 |
| 6.3 | PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 132 |
| 6.3.1 | APRESENTAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 134 |
| 6.3.1.1 | PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. | 134 |
| 6.3.1.2 | PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA EFICIÊNCIA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES..... | 139 |
| 6.3.1.3 | PROGRAMA DE CONSCIENTIZAÇÃO COM RELAÇÃO À IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA..... | 140 |
| 6.3.2 | HIERARQUIZAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 145 |
| 6.3.2.1 | AÇÕES IMEDIATAS OU EMERGENCIAIS | 145 |
| 6.3.2.2 | AÇÕES DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO..... | 146 |
| 6.4 | PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA | 146 |
| 6.4.1 | APRESENTAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 148 |
| 6.4.1.1 | PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS..... | 148 |
| 6.4.1.2 | PROGRAMA DE COLETA SELETIVA E VALORIZAÇÃO..... | 154 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 6.4.1.3 | PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO COM RELAÇÃO A IMPLANTAÇÃO DE COLETA SELETIVA..... | 156 |
| 6.4.2 | HIERARQUIZAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... | 161 |
| 6.4.2.1 | AÇÕES IMEDIATAS OU EMERGENCIAIS..... | 161 |
| 6.4.2.2 | AÇÕES DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO..... | 162 |
| 6.5 | PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA..... | 162 |
| 6.5.1 | APRESENTAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA..... | 164 |
| 6.5.1.1 | PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS REDES DE MACRO E MICRODRENAGEM..... | 164 |
| 6.5.1.2 | PROGRAMA DE MELHORIA DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS.. | 166 |
| 6.5.1.3 | PROGRAMA DE APOIO A PREVENÇÃO E ERRADICAÇÃO DE RISCOS | 166 |
| 6.5.2 | HIERARQUIZAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA | 171 |
| 6.5.2.1 | AÇÕES IMEDIATAS OU EMERGENCIAIS..... | 171 |
| 6.5.2.2 | AÇÕES DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO..... | 172 |
| 6.6 | HIERARQUIZAÇÃO ENTRE OS SETORES DO SANEAMENTO | 172 |
| 7 | IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO E COMPATIBILIDADE COM OS RESPECTIVOS PLANOS PLURIANUAIS E COM OUTROS PLANOS GOVERNAMENTAIS CORRELATOS..... | 175 |
| 7.1 | PROGRAMAS E FONTES DE FINANCIAMENTO | 175 |
| 7.1.1 | PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB..... | 178 |
| 7.1.1.1 | FONTES DE RECURSOS FEDERAIS..... | 182 |
| 7.1.1.2 | FONTES DE RECURSOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA..... | 192 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 7.1.1.3 | OS PLANOS PLURIANUAIS (PPA) E OS PROGRAMAS E AÇÕES DE SANEAMENTO..... | 195 |
| 8 | FORMULAÇÃO DOS MECANISMOS DE ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS AGENTES QUE COMPÕEM A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO | 199 |
| 8.1 | A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – UM PROCESSO PARTICIPATIVO | 201 |
| 9 | ADOÇÃO DE PARÂMETROS PARA A GARANTIA DO ATENDIMENTO ESSENCIAL À SAÚDE PÚBLICA..... | 207 |
| 10 | APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA | 211 |
| | AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS (FASE V)..... | 219 |
| 11 | AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS | 221 |
| 11.1 | MEDIDAS PARA A HOMOLOGAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA..... | 223 |
| 11.2 | MEDIDAS PARA A VALIDAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA | 224 |
| 11.3 | MEDIDAS PARA A ATUALIZAÇÃO DO PLANO | 224 |
| 11.4 | ESTABELECIMENTO DE PLANOS DE RACIONAMENTO E AUMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA | 225 |
| 11.4.1 | . AÇÕES PARA RACIONAMENTO E AUMENTO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 226 |
| 11.4.1.1 | . AÇÕES PARA RACIONAMENTO | 226 |
| 11.4.1.2 | AUMENTO DA DEMANDA TEMPORÁRIA:..... | 226 |
| 11.4.2 | AÇÕES PARA O AUMENTO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 227 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 11.4.3 | AÇÕES PARA O AUMENTO DE DEMANDA DO SISTEMA DE COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA..... | 228 |
| 11.4.4 | AÇÕES PARA O AUMENTO DE DEMANDA DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA..... | 228 |
| 11.5 | PLANOS DE AÇÃO PARA EVENTOS CRÍTICOS..... | 229 |
| 11.5.1 | AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGENCIA PARA OS EVENTOS CRÍTICOS VINCULADOS AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... | 229 |
| 11.5.2 | AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OS EVENTOS CRÍTICOS VINCULADOS AO SISTEMA DE COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | 232 |
| 11.5.2.1 | COM RELAÇÃO À COLETA DE RESÍDUOS..... | 232 |
| 11.5.2.2 | COM RELAÇÃO À DESTINAÇÃO FINAL..... | 232 |
| 11.5.3 | AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA PARA OS EVENTOS CRÍTICOS VINCULADOS AO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA..... | 234 |
| 11.6 | REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÃO CRÍTICA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO..... | 235 |
| 11.6.1 | MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA..... | 235 |
| | REFERÊNCIAS..... | 237 |
| | ANEXO A - ÍNDICE MUNICIPAL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA..... | 243 |
| | APÊNDICE A - COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UTILIZADA..... | 255 |



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 Brunópolis** obrigado a elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). 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 SOTEPA/IGUATEMI/AR** apresenta neste trabalho o **Volume IV – Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento (Fase III); Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas (Fase IV); Ações para emergências e contingências (Fase V).**

No desenvolvimento destes trabalhos o Consórcio considerou as diretrizes contidas no Termo de Referência, os procedimentos e recomendações da SDS e as sugestões oriundas do Grupo Executivo de Saneamento (GES) de Brunópolis e da comunidade participante das audiências públicas.



**PROGNÓSTICO, OBJETIVOS, METAS DE CURTO, MÉDIO E
LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS
SERVIÇOS DE SANEAMENTO
(FASE III)**



1 METODOLOGIA DOS ESTUDOS

1.1 CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS ALTERNATIVOS

A metodologia de construção do Prognóstico deu-se a partir dos subsídios técnicos resultantes do Diagnóstico do Saneamento Básico de Brunópolis e das projeções populacionais para o horizonte do Plano (Figura 1).

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 Sistemática das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP), 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.

Seguindo orientação do Ministério das Cidades foram construídos cenários alternativos de demandas por serviços que servirão como referencial para o planejamento do saneamento básico, “[...] identificando-se as soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social” (BRASIL, 2009, p.3).

Nessa direção, os cenários identificam, dimensionam, analisam e preveem a implementação de alternativas de intervenção considerando uma realidade carregada de riscos, surpresas e imprevisibilidades, visando o atendimento das demandas da sociedade.

Os cenários tratam, portanto,

[...] da descrição de um futuro – possível, imaginável ou desejável – para um sistema e seu contexto, bem como do caminho ou da trajetória que o conecta com a situação inicial do objeto de estudo, como histórias sobre a maneira como o mundo (ou uma parte dele) poderá se mover e se comportar no futuro. (BUARQUE, 2003, p.23).

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 do futuro. Um dos tipos de Cenários Exploratórios utilizado 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 de Universalização ou **Desejável** reflete 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 se reflete em desejos que, sem um correto planejamento, não passará de utopias sem aplicabilidade prática. (BUARQUE, 2003).

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 e demonstrado técnica, e, logicamente, como viável. Este cenário parte, também, da expressão da vontade coletiva, sem desviar da possibilidade de aplicação. (BUARQUE, 2003).

Utilizando-se dos elementos de participação social (oficina e audiência pública, com a participação do Grupo Executivo de Saneamento e população do município), foi consolidado o Cenário denominado “Normativo”, como sendo aquele assumido como exequível para o horizonte do Plano.

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.

É fundamental destacar que a definição deste cenário não impede que este seja revisado ao longo do tempo, muito pelo contrário, faz-se compulsório que este procedimento seja realizado ao menos a cada quatro anos e recomendável que seja revisado anualmente, como forma de atualização permanente do Plano Municipal de Saneamento Básico, através de seus objetivos e metas, programas, projetos, ações e indicadores de desempenho, antecedendo a elaboração do Plano Plurianual (PPA) do município.

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

- Imediatas ou emergenciais – até 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 a 9 anos;
- Médio prazo – entre 10 a 15 anos;
- Longo prazo – entre 16 a 20 anos.

A resultante desta avaliação proporcionará os investimentos necessários aos incrementos para as adequações físicas, bem como melhorias, planos gerenciais, instalação de equipamentos entre outras demandas identificadas.

A Figura 1 demonstra de forma esquemática o modelo metodológico descrito para o Prognóstico.

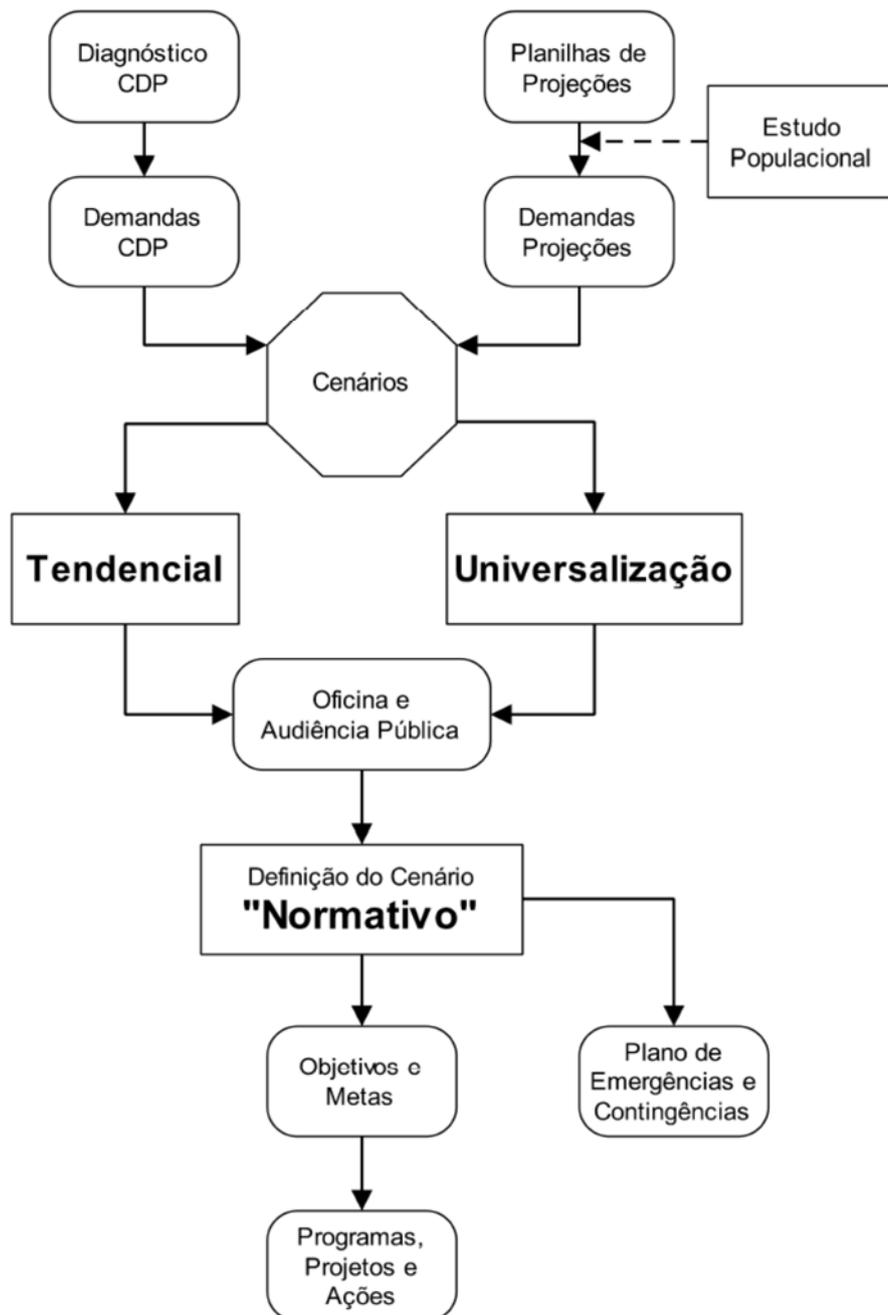


Figura 1: Metodologia utilizada no desenvolvimento do Prognóstico
Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

1.2 CONSTRUÇÃO DE PROJEÇÕES POPULACIONAIS

O estudo da dinâmica demográfica atual e futura é importante para o planejamento das ações que atenderão as demandas sanitárias em um espaço geográfico. A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico requer uma metodologia para análise dessa dinâmica demográfica no horizonte de vinte anos.

O objeto da demografia é a população humana no que se refere ao comportamento dos componentes que determinam seu volume, estrutura e crescimento. O conhecimento sobre esses componentes permitem subsidiar processos de planejamento, de gestão e avaliação de políticas públicas.

Com base na taxa de crescimento da população – percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, num período considerado – pode-se determinar a evolução populacional para este referido espaço, sendo possível estabelecer as suas demandas futuras no que diz respeito aos serviços de abastecimento público de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

A partir da determinação das taxas de crescimento demográfico é possível subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação para adequação e funcionamento da infraestrutura sanitária, buscando atingir os princípios constantes da Lei Federal nº 11.445/2007, que tem como premissa básica a universalização dos serviços de saneamento.

1.2.1 Base de Dados

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 2009¹.

1.2.2 Etapas do Estudo Populacional

Com base nas informações populacionais do IBGE, foram desenvolvidas as seguintes etapas:

1.2.2.1 Determinação da taxa média de crescimento geométrico

A taxa média de crescimento populacional foi determinada 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.

1.2.2.2 Projeção Populacional

As projeções populacionais para o período de 20 (vinte) anos foram calculadas com base na taxa média de crescimento (item 4.2) que melhor traduz o crescimento apresentado por cada um dos municípios no intervalo de tempo estudado.

Devido à tendência dos municípios catarinenses de pequeno porte em apresentar diminuição 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.

¹ 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.

1.2.2.3 Determinação do Fator de Redução Populacional

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 3 (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.

1.2.2.4 Determinação da População de Projeto

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, já 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 ESTUDO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DE BRUNÓPOLIS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Brunópolis tem como horizonte o período de 20 anos (2011-2030) e para este período foram utilizados dados populacionais oficiais do IBGE referentes a recenseamentos, contagens e estimativas populacionais, com intervalo de tempo compreendido entre 1991 e 2009, considerando-se a população urbana e rural.

2.1 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

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 da população total, urbana e rural do Município de Brunópolis está apresentada na Tabela 1. Cabe ressaltar que a estimativa da população urbana e rural de 2009 foi obtida através da aplicação das taxas de crescimento da população rural e urbana decorrente da Contagem de 2007.

Tabela 1: Evolução populacional de Brunópolis

| Ano | População (hab) | | |
|------|-----------------|--------|-------|
| | Total | Urbana | Rural |
| 1991 | - | - | - |
| 1996 | - | - | - |
| 2000 | 3.331 | 707 | 2.624 |
| 2007 | 2.934 | 690 | 2.244 |
| 2009 | 2.943 | 692 | 2.251 |

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

O comparativo dos dados do Censo Demográfico de 2000 e das estimativas populacionais do IBGE para 2009, demonstram que Brunópolis tem apresentado nos

últimos 9 anos uma taxa média de crescimento populacional da ordem de -1,4% ao ano. O município apresentou uma taxa acumulada de crescimento populacional de -11,6% no período 2000/2009 (SEBRAE, 2010). Os dados registrados nos últimos dados demográficos (2007/2009) indicam aumento da ordem de 0,15% da população total do município. Cabe esclarecer que em 2007, pela Contagem da População realizada pelo IBGE, residiam no município 2.934 habitantes, dos quais, 24% viviam na sede urbana e 76% no meio rural.

2.2 TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

As diferentes taxas de crescimento populacional do Município de Brunópolis estão apresentadas na Tabela 2. Destaca-se que a taxa média de crescimento no período de 2007/2009 foi da ordem de 0,15% aa.

Tabela 2: Taxas médias de crescimento anual geométrico em Brunópolis.

| Taxas de Crescimento Geométrico - IBGE (%aa) | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 91/96 | 96/00 | 00/07 | 07/09 | 91/00 | 00/09 | 91/09 |
| - | - | -1,80 | 0,15 | - | -1,37 | - |

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

2.2.1 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 2007 e 2009, que foi de 0,15%.² (Tabela 3).

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

Tabela 3: Projeção segundo taxa de crescimento do IBGE.

| POPULAÇÃO DE PROJETO (hab) | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------|--------------|
| Ano | Taxa de Crescimento (% aa) | Projeção Populacional | | |
| | IBGE (2007-2009) | Total | Urbana | Rural |
| 2009 | 0,15 | 2.943 | 692 | 2.251 |
| 2010 | 0,15 | 2.948 | 693 | 2.254 |
| 2011 | 0,15 | 2.952 | 694 | 2.258 |
| 2012 | 0,15 | 2.957 | 695 | 2.261 |
| 2013 | 0,15 | 2.961 | 696 | 2.265 |
| 2014 | 0,15 | 2.966 | 697 | 2.268 |
| 2015 | 0,15 | 2.970 | 698 | 2.272 |
| 2016 | 0,15 | 2.975 | 699 | 2.275 |
| 2017 | 0,15 | 2.979 | 701 | 2.279 |
| 2018 | 0,15 | 2.984 | 702 | 2.282 |
| 2019 | 0,15 | 2.988 | 703 | 2.286 |
| 2020 | 0,15 | 2.993 | 704 | 2.289 |
| 2021 | 0,15 | 2.998 | 705 | 2.293 |
| 2022 | 0,15 | 3.002 | 706 | 2.296 |
| 2023 | 0,15 | 3.007 | 707 | 2.300 |
| 2024 | 0,15 | 3.011 | 708 | 2.303 |
| 2025 | 0,15 | 3.016 | 709 | 2.307 |
| 2026 | 0,15 | 3.021 | 710 | 2.310 |
| 2027 | 0,15 | 3.025 | 711 | 2.314 |
| 2028 | 0,15 | 3.030 | 712 | 2.317 |
| 2029 | 0,15 | 3.035 | 714 | 2.321 |
| 2030 | 0,15 | 3.039 | 715 | 2.325 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Para a projeção adotada não foi utilizada a correção através do fator de redução populacional, pois, quando aplicado, este fator resultou em uma diminuição da população do município, não desejada para fins de projeto. Portanto, foi adotada a taxa de crescimento constante ao longo do horizonte do Plano, definida a partir de dados populacionais oficiais do período compreendido entre 2007/2009.

Os estudos acerca da projeção populacional desenvolvidos servem de referência a futuros projetos e melhorias a serem realizados no município, porém estes estudos requerem atualizações e ajustes periódicos, de acordo com novos dados censitários realizados ao longo dos anos.



3 PROGNÓSTICOS DAS NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

O Município de Brunópolis não possui Planos Diretores Setoriais, portanto, a definição prévia das demandas futuras para os sistemas de saneamento básico foi calculada 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.

3.1 DEMANDAS E PROJEÇÕES PARA OS SETORES

3.1.1 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 Brunópolis pode ser calculada pelas fórmulas de Porto (2006) com objetivo de estabelecer o *déficit* de produção de água e 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 | 2.952 | 6,15 | 9,23 | 5,13 |
| 2012 | 2.957 | 6,16 | 9,24 | 5,13 |
| 2013 | 2.961 | 6,17 | 9,25 | 5,14 |
| 2014 | 2.966 | 6,18 | 9,27 | 5,15 |
| 2015 | 2.970 | 6,19 | 9,28 | 5,16 |
| 2016 | 2.975 | 6,20 | 9,30 | 5,16 |
| 2017 | 2.979 | 6,21 | 9,31 | 5,17 |
| 2018 | 2.984 | 6,22 | 9,32 | 5,18 |
| 2019 | 2.988 | 6,23 | 9,34 | 5,19 |
| 2020 | 2.993 | 6,24 | 9,35 | 5,20 |
| 2021 | 2.998 | 6,24 | 9,37 | 5,20 |
| 2022 | 3.002 | 6,25 | 9,38 | 5,21 |
| 2023 | 3.007 | 6,26 | 9,40 | 5,22 |
| 2024 | 3.011 | 6,27 | 9,41 | 5,23 |
| 2025 | 3.016 | 6,28 | 9,43 | 5,24 |
| 2026 | 3.021 | 6,29 | 9,44 | 5,24 |
| 2027 | 3.025 | 6,30 | 9,45 | 5,25 |
| 2028 | 3.030 | 6,31 | 9,47 | 5,26 |
| 2029 | 3.035 | 6,32 | 9,48 | 5,27 |
| 2030 | 3.039 | 6,33 | 9,50 | 5,28 |

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 CDP do sistema de abastecimento de água

| PRIORIDADE DE AÇÃO | DEMANDA | DIRETRIZ |
|--------------------|-------------|---|
| 1 | APA | Estudo hidrogeológico de viabilidade de atendimento atual e futuro do atual sistema e estudos de alternativas de captação de água. |
| 1 | APA | Instalação de macromedidores no sistema. |
| 1 | APA | Necessidade de realização de programas de proteção e revitalização de mananciais e áreas ribeirinhas |
| 1 | APA | Implantação de sistema de tratamento nas captações de água individuais e coletivas no meio rural |
| 2 | Recuperação | Inclusão de no tratamento de água a etapa de fluoretação |
| 2 | Recuperação | Realização de manutenção periódica e preventiva no sistema. Melhorias nas captações no controle de vazão, visto que os conjuntos moto - bombas estão trabalhando no limite de sua capacidade. |
| 2 | Recuperação | Redução da inadimplência no município. |
| 2 | Recuperação | Implantação de instalações de proteção da captação, delimitar a área da captação com cercas e proteger contra entradas não autorizadas |
| 7 | Manutenção | Criação de programa de controle de perdas |
| 7 | Manutenção | Elaboração de cadastro do sistema, bem como regularização do cadastro dos pontos de captação de água do município junto aos órgãos competentes |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

3.1.2 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;

K₁ = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

K₂ = coeficiente da hora de maior consumo do dia de maior consumo= 1,50;

q_m = 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 Brunópolis 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

| ANO | POPULAÇÃO TOTAL (HAB) | CONTRIBUIÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (L/s) | CONTRIBUIÇÃO MÁXIMA HORÁRIA (L/s) | CONTRIBUIÇÃO MÉDIA (L/s) |
|------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 2011 | 2.952 | 4,92 | 7,38 | 4,10 |
| 2012 | 2.957 | 4,93 | 7,39 | 4,11 |
| 2013 | 2.961 | 4,94 | 7,40 | 4,11 |
| 2014 | 2.966 | 4,94 | 7,41 | 4,12 |
| 2015 | 2.970 | 4,95 | 7,43 | 4,13 |
| 2016 | 2.975 | 4,96 | 7,44 | 4,13 |
| 2017 | 2.979 | 4,97 | 7,45 | 4,14 |
| 2018 | 2.984 | 4,97 | 7,46 | 4,14 |
| 2019 | 2.988 | 4,98 | 7,47 | 4,15 |
| 2020 | 2.993 | 4,99 | 7,48 | 4,16 |
| 2021 | 2.998 | 5,00 | 7,49 | 4,16 |
| 2022 | 3.002 | 5,00 | 7,51 | 4,17 |
| 2023 | 3.007 | 5,01 | 7,52 | 4,18 |
| 2024 | 3.011 | 5,02 | 7,53 | 4,18 |
| 2025 | 3.016 | 5,03 | 7,54 | 4,19 |
| 2026 | 3.021 | 5,03 | 7,55 | 4,20 |
| 2027 | 3.025 | 5,04 | 7,56 | 4,20 |
| 2028 | 3.030 | 5,05 | 7,57 | 4,21 |
| 2029 | 3.035 | 5,06 | 7,59 | 4,21 |
| 2030 | 3.039 | 5,07 | 7,60 | 4,22 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Tabela 7: Hierarquização das demandas do sistema de esgotamento sanitário

| PRIORIDADE DE AÇÃO | DEMANDA | DIRETRIZ |
|--------------------|-------------|---|
| 1 | APA | Elaboração do projeto de rede coletora e tratamento de esgoto sanitário no município |
| 1 | APA | Implantação de sistema público de coleta e tratamento de esgoto no meio urbano |
| 1 | APA | Reestruturação administrativa para a gestão e gerenciamento do setor de esgotamento sanitário |
| 1 | APA | Instituição de agência reguladora |
| 2 | Recuperação | Adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgotos |
| 2 | Recuperação | Melhorias nas ações de fiscalização quanto ao despejo irregular de esgoto na rede fluvial, na drenagem ou a céu aberto. |
| 5 | Melhoria | Adequação do serviço de limpa-fossa (infraestrutura) |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

3.1.3 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 Brunópolis, que em 2009 foi de 0,22 kg/hab.dia. Para a projeção de produção de resíduos sólidos urbanos, apresentada na Tabela 8, foi calculada 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

| ANO | POPULAÇÃO TOTAL (HAB) | PRODUÇÃO DIÁRIA DE RESÍDUOS (TON) | PRODUÇÃO MENSAL DE RESÍDUOS (TON) | PRODUÇÃO ANUAL DE RESÍDUOS (TON) |
|------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 2011 | 2.952 | 0,65 | 19,48 | 233,80 |
| 2012 | 2.957 | 0,65 | 19,51 | 234,16 |
| 2013 | 2.961 | 0,65 | 19,54 | 234,52 |
| 2014 | 2.966 | 0,65 | 19,57 | 234,88 |
| 2015 | 2.970 | 0,65 | 19,60 | 235,24 |
| 2016 | 2.975 | 0,65 | 19,63 | 235,60 |
| 2017 | 2.979 | 0,66 | 19,66 | 235,96 |
| 2018 | 2.984 | 0,66 | 19,69 | 236,32 |
| 2019 | 2.988 | 0,66 | 19,72 | 236,68 |
| 2020 | 2.993 | 0,66 | 19,75 | 237,05 |
| 2021 | 2.998 | 0,66 | 19,78 | 237,41 |
| 2022 | 3.002 | 0,66 | 19,81 | 237,77 |
| 2023 | 3.007 | 0,66 | 19,84 | 238,14 |
| 2024 | 3.011 | 0,66 | 19,88 | 238,50 |
| 2025 | 3.016 | 0,66 | 19,91 | 238,87 |
| 2026 | 3.021 | 0,66 | 19,94 | 239,23 |
| 2027 | 3.025 | 0,67 | 19,97 | 239,60 |
| 2028 | 3.030 | 0,67 | 20,00 | 239,97 |
| 2029 | 3.035 | 0,67 | 20,03 | 240,33 |
| 2030 | 3.039 | 0,67 | 20,06 | 240,70 |

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 | Reestruturação administrativa para a gestão e gerenciamento do sistema de resíduos sólidos |
| 1 | APA | Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de RSU. |
| 1 | APA | Implantação do programa de coleta seletiva e reciclagem de materiais, além de incentivos a redução e reutilização de materiais |
| 1 | APA | Criação de um programa periódico de orientação sobre o manejo correto dos RSU e Incentivo a participação da coleta seletiva (separação dos materiais na fonte geradora). Programa de Educação Ambiental. |
| 1 | APA | Adequação da estrutura tarifária (Instituir Agência Reguladora) |
| 2 | Recuperação | Adequação do armazenamento e acondicionamento dos resíduos de saúde, segundo normativa. |
| 2 | Recuperação | Elaboração de programas e roteiros de serviços de limpeza de vias e logradouros |
| 2 | Recuperação | Implantação sistema alternativo para áreas não atendidas (compostagem, coleta de recicláveis e rejeito quinzenal ou mensal, PEV's, etc) |
| 2 | Recuperação | Adequação do tratamento e/ou destinação final dos resíduos da limpeza pública (varrição, poda, capina) |
| 2 | Recuperação | Adequação do armazenamento de material reciclável de catadores autônomos e estudo de viabilidade da instituição de associações ou cooperativas de catadores |
| 2 | Recuperação | Realização de estudo para a recuperação da área de antigo lixão |
| 2 | Recuperação | Instalação lixeiras nas áreas públicas, cadastrar o itinerário e roteiro, assim como definir horários regulares de coleta (instruir os usuários a depositarem seus resíduos para coleta somente no horário da mesma) |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

3.1.4 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.

Estima-se que a área urbana do município conte com 4.000 metros de vias urbanas, dos quais 2.400 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. Dessa forma, para o município esta relação é de 5,78 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

| ANO | POPULAÇÃO URBANA (hab) | TOTAL DE VIAS URBANAS (m) |
|------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 2011 | 694 | 4.000 |
| 2012 | 695 | 4.006 |
| 2013 | 696 | 4.012 |
| 2014 | 697 | 4.018 |
| 2015 | 698 | 4.025 |
| 2016 | 699 | 4.031 |
| 2017 | 701 | 4.037 |
| 2018 | 702 | 4.043 |
| 2019 | 703 | 4.049 |
| 2020 | 704 | 4.056 |
| 2021 | 705 | 4.062 |
| 2022 | 706 | 4.068 |
| 2023 | 707 | 4.074 |
| 2024 | 708 | 4.081 |
| 2025 | 709 | 4.087 |
| 2026 | 710 | 4.093 |
| 2027 | 711 | 4.100 |
| 2028 | 712 | 4.106 |
| 2029 | 714 | 4.112 |
| 2030 | 715 | 4.118 |

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 de drenagem urbana para adequação das carências de infraestrutura da micro e macrodrenagem |
| 1 | APA | Sistematização da manutenção e conservação periódica do sistema de drenagem. Realizar registro das rotinas de manutenção e acompanhamento da eficiência do sistema de drenagem |
| 1 | APA | Adequação, cadastro e fiscalização das ligações indevidas de esgotamento sanitário na rede de drenagem com ações de vigilância sanitária |
| 1 | APA | Elaboração de programa para regularizar ocupações em áreas de risco |
| 2 | Recuperação | Prevenção de programa de capacitação, modernização e fortalecimento do setor da drenagem urbana e manejo das águas pluviais. |
| 2 | Recuperação | Implantação de drenagem em locais onde não há atendimento |
| 2 | Recuperação | Elaborar cadastro da rede de drenagem |
| 3 | Preservação | Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água. |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

3.2 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 Brunópolis 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 do diagnóstico atual do setor saneamento 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.

Foram projetadas as alternativas de intervenção e de mitigação dos problemas decorrentes das carências atuais 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; e
- O Cenário **Normativo** considera a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços e resultou das definições do Grupo Executivo de Saneamento.

O Quadro 1 apresenta as carências, disponibilidades e necessidades nos 4 (quatro) setores do saneamento básico que subsidiaram a criação do Cenário Normativo.

| Tipo de Serviço | Déficit atual | Necessidade (Alternativas de Compatibilização) |
|------------------------------|---|--|
| Abastecimento de água | <ul style="list-style-type: none"> • Não atendimento de 68% da área rural com água tratada; • Carências na infraestrutura; • Deficiências no sistema de gestão e gerenciamento; • Ausência de órgão de regulação e fiscalização; | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento urbano com água de qualidade, segundo normativas vigentes; • Atendimento à população rural com água de qualidade, segundo normativas vigentes; • Estabelecimento de programa de adequação da infraestrutura existente e de programa de manutenção permanente; • Criação de mecanismos de adequação do sistema de gestão e gerenciamento; • Criação de órgão de regulação e fiscalização dos serviços.. |
| Esgotamento Sanitário | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento de 0% da área urbanizada por sistema público • 88% dos domicílios da área rural sem sistema alternativo adequado de tratamento; • Deficiências no sistema de gestão; • Ausência de órgão de regulação e fiscalização. | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento ao meio urbano com sistema coletivo de esgotamento sanitário; • Atendimento ao meio rural com sistemas alternativos adequados, segundo normativas vigentes; • Criação de mecanismos para adequação do sistema de gestão e gerenciamento; • Criação de órgão de regulação e fiscalização. |
| Resíduos Sólidos | <ul style="list-style-type: none"> • 66% dos domicílios da área rural sem sistema alternativo adequado de tratamento, recuperação ou destinação final; • Carências na infraestrutura e no manejo de resíduos sólidos; • Deficiências no sistema de gestão e gerenciamento; • Ausência de órgão de regulação e fiscalização. | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento no meio urbano com coleta regular; • Atendimento no meio rural com coleta regular e/ou alternativo; • Criação de mecanismos para adequação da infraestrutura existente; • Criação de mecanismos para adequação do sistema de gestão integrada e do gerenciamento; • Criação de órgão de regulação e fiscalização. |
| Drenagem Urbana | <ul style="list-style-type: none"> • 40% das vias urbanas sem pavimentação/drenagem • Carências na Infraestrutura; • Deficiências no sistema de gestão e gerenciamento; • Ausência de órgão de regulação e fiscalização. | <ul style="list-style-type: none"> • Pavimentação/rede de drenagem nas vias urbanas; • Criação de mecanismos para adequação da infraestrutura existente; • Criação de mecanismos para adequação do sistema de gestão e gerenciamento; • Criação de mecanismos para regularização da ocupação em áreas de risco (APP); • Criação de órgão de regulação e fiscalização. |

Quadro 1: Alternativas de compatibilização das necessidades e disponibilidades dos serviços de saneamento

Fonte: Consórcio SOTTEPA/IGUATEMI/AR



3.3 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 2). Esta técnica é utilizada para auxiliar na escolha de um cenário específico, necessário ao planejamento.

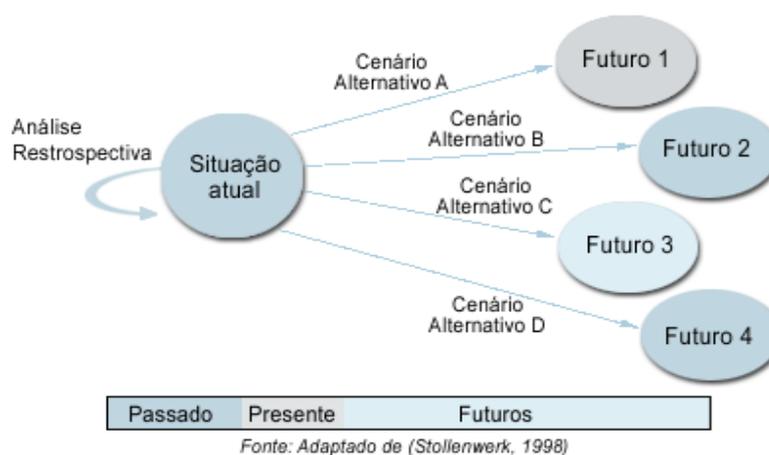


Figura 2: Diferentes tipos de cenários alternativos
Fonte: STOLLENWERK, 1998.

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:

- **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 à isenção ou presença do desejo dos formuladores do futuro: cenário exploratório e cenário normativo.

Para o autor, o Cenário Exploratório tem um conteúdo essencialmente técnico e decorre de um tratamento racional das probabilidades procurando, intencionalmente, excluir as vontades e os desejos dos formuladores no desenho e na descrição dos futuros. Dentro deste cenário, destaca-se o Cenário Extrapolativo, que reproduz no futuro os comportamentos dominantes no passado. Este tipo de cenário é denominado também como Cenário **Tendencial**, onde as tendências do passado são mantidas ao longo do período de planejamento, cuja denominação é utilizada neste Plano.

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

3.3.1 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 2.

| Tipo de Serviço | Projeção para os sistemas de saneamento básico |
|------------------------------|--|
| Abastecimento de água | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento de 100% da área urbana; • Atendimento de 32% da área rural (sendo 18% atendida com sistema público e os 17% restante com sistema alternativo). |
| Esgotamento Sanitário | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento de 0% da área urbana com sistema público; • Atendimento de 0% área rural com sistema público; • 12% de atendimento do sistema alternativo na área rural. |
| Resíduos Sólidos | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento de 100% da área urbana; • Atendimento de 34% da área rural. |
| Drenagem Urbana | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento com drenagem em 60% das vias urbanas; |

Quadro 2: 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\$) | Custos de Operação e Manutenção - Água e Esgoto (R\$) | Total de Gastos com Água e Esgoto (R\$) | Receitas Água/Esgoto (R\$) | Investimentos Resíduos (R\$) | Investimento Drenagem Pluvial (R\$) |
|--------------------|----------------------------|------------------------------|---|---|----------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Imediato | 1.350,51 | - | 200.435,34 | 201.785,85 | 55.522,25 | 153.342,77 | 9.372,15 |
| Curto Prazo | 4.076,45 | - | 543.064,63 | 547.141,08 | 150.433,42 | 308.807,11 | 21.104,50 |
| Médio Prazo | 4.114,08 | - | 664.156,58 | 668.270,66 | 183.976,89 | 311.657,61 | 81.388,59 |
| Longo Prazo | 3.457,39 | - | 558.144,55 | 561.601,94 | 154.610,68 | 261.911,13 | 18.042,73 |
| Total | 12.998,44 | - | 1.965.801,09 | 1.978.799,53 | 544.543,24 | 1.035.718,61 | 129.907,98 |

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 (R\$) | Total de Receitas em Serviços de Saneamento Básico (R\$) | Resultado Final por Período (R\$) |
|--------------------|---|--|-----------------------------------|
| Imediato | 364.500,77 | 55.522,25 | -308.978,52 |
| Curto Prazo | 877.052,69 | 150.433,42 | -726.619,27 |
| Médio Prazo | 1.061.316,86 | 183.976,89 | -877.339,97 |
| Longo Prazo | 841.555,80 | 154.610,68 | -686.945,12 |
| Total | 3.144.426,12 | 544.543,24 | -2.599.882,88 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



Cabe ressaltar que neste cenário são mantidas as condições atuais, 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. Da mesma forma, foi considerado que não será implantado o sistema de esgotamento sanitário no município, o que sustentaria a condição de ligações irregulares de esgoto sanitário na rede de drenagem urbana ou diretamente em corpos d'água, 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.

Ressalta-se que o custo médio de venda da água aplicado pelo DMAE, foi estimado em R\$ 0,6/m³, considerando a tarifa atual e o consumo médio *per capita* de água estimado em 150 L/hab.dia. O sistema atual opera com grande *déficit* entre despesas e receitas, sendo mantida esta situação durante o Cenário Tendencial. A readequação do sistema tarifário é uma necessidade primordial para alcançar a sustentabilidade do sistema e, no Cenário Normativo, não será projetada tal readequação, já que a mesma deverá ser realizada em um futuro próximo pela municipalidade e agência reguladora e, dessa forma, deverá ser considerada nas revisões futuras deste Plano.

3.3.2 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 3.

| Tipo de Serviço | Projeção para os sistemas de saneamento básico |
|------------------------------|---|
| Abastecimento de água | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento de 100% da área urbana com sistema público adequado; • Atendimento de 100% área rural com sistema público ou sistemas alternativos adequados. |
| Esgotamento Sanitário | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento de 100% da área urbana e 100% da área rural (sendo 18% do meio rural (Marombas) com sistema público adequado e 82% da área rural com sistema alternativo) |
| Resíduos Sólidos | <ul style="list-style-type: none"> • Atendimento de 100% da área urbana; • Atendimento de 100% da área rural com sistema público ou sistemas alternativos adequados. |
| Drenagem Urbana | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de drenagem urbana em 100% das vias urbanas; |

Quadro 3: Índice de atendimento no Cenário de Universalização ou Desejável

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

Foram estimados os investimentos e as receitas considerando-se estes índices de atendimento neste cenário em todo o horizonte do Plano, considerando tanto as ações imediatas, quanto as de curto, médio e longo prazo nos setores do saneamento básico e o resultado final de investimentos e receitas por período estão apresentados nas Tabela 15 e 15, respectivamente.

Tabela 14: Resultado financeiro entre investimentos e receitas no Cenário de Universalização ou Desejável

| 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\$) |
|--------------------|----------------------------|------------------------------|---|---|----------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Imediato | 480.630,56 | 975.126,13 | 203.851,63 | 1.659.608,32 | 58.665,12 | 526.470,12 | 20.181,17 | 288.745,59 |
| Curto Prazo | 403.843,86 | 1.867.332,34 | 641.484,35 | 2.912.660,56 | 196.653,69 | 731.830,82 | 60.915,70 | 221.273,70 |
| Médio Prazo | 201.190,34 | 267.468,64 | 924.311,45 | 1.392.970,43 | 283.357,28 | 397.602,74 | 61.477,99 | 281.086,09 |
| Longo Prazo | 153.294,97 | 106.827,28 | 899.767,31 | 1.159.889,56 | 275.833,02 | 327.481,13 | 51.664,93 | 133.471,25 |
| Total | 1.238.959,73 | 3.216.754,40 | 2.669.414,75 | 7.125.128,87 | 814.509,11 | 1.983.384,81 | 194.239,79 | 924.576,63 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/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 (R\$) | Total de Receitas em Serviços de Saneamento Básico (R\$) | Resultado Final por Período (R\$) |
|--------------------|---|--|-----------------------------------|
| Imediato | 2.474.824,04 | 78.846,29 | - 2.395.977,75 |
| Curto Prazo | 3.865.765,07 | 257.569,39 | - 3.608.195,68 |
| Médio Prazo | 2.071.659,27 | 344.835,27 | - 1.726.823,99 |
| Longo Prazo | 1.620.841,94 | 327.497,95 | - 1.293.343,99 |
| Total | 10.033.090,32 | 1.008.748,90 | - 9.024.341,42 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



3.3.3 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; e exigentes; e
- 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 4) 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.

| Tipo de Serviço | Período | Projeção para índice de atendimento para os setores de saneamento básico |
|------------------------------|----------------|---|
| Abastecimento de água | Imediato | • Atendimento de 100% da área urbana e 34,4% da área rural (dos quais, 18% da área rural com sistema público e 16,4% com sistema alternativo). |
| | Curto Prazo | • Atendimento de 100% da área urbana e 54,9% da área rural (dos quais, 18% da área rural com sistema público e 36,9% com sistema alternativo). |
| | Médio Prazo | • Atendimento de 100% da área urbana e 79,5% da área rural (dos quais, 18% da área rural com sistema público e 61,5% com sistema alternativo). |
| | Longo Prazo | • Atendimento de 100% da área urbana e 100% da área rural (dos quais, 18% da área rural com sistema público e 82% com sistema alternativo). |
| Esgotamento Sanitário | Imediato | • Atendimento de 20% da área urbana e 34,4% da área rural (dos quais, 18% da área rural com sistema público e 16,4% com sistemas alternativos de tratamento). |
| | Curto Prazo | • Atendimento de 50% da área urbana e 59% da área rural (dos quais, 18% da área rural com sistema público e 41% com sistemas alternativos de tratamento). |
| | Médio Prazo | • Atendimento de 80% da área urbana e 83,6% da área rural (dos quais, 18% da área rural com sistema público e 65,6% com sistemas alternativos de tratamento). |
| | Longo Prazo | • Atendimento de 100% da área urbana e 100% da área rural (dos quais, 18% da área rural com sistema público e 82% com sistema alternativo). |
| Resíduos Sólidos | Imediato | • Atendimento de 100% da área urbana e 50,5% da área rural (dos quais, 34% da área rural com sistema público e 16,5% com sistema alternativo). Atendimento de 30% com coleta seletiva; |
| | Curto Prazo | • Atendimento de 100% da área urbana e 70,3% da área rural (dos quais, 34% da área rural com sistema público e 36,3% com sistema alternativo). Atendimento de 70% com coleta seletiva; |
| | Médio Prazo | • Atendimento de 100% da área urbana e 90,1% da área rural (dos quais, 34% da área rural com sistema público e 56,1% com sistema alternativo). Atendimento de 100% com coleta seletiva; |
| | Longo Prazo | • Atendimento de 100% da área urbana e 100% da área rural (dos quais, 34% da área rural com sistema público e 66% com sistema alternativo). Atendimento de 100% com coleta seletiva; |
| Drenagem Urbana | Imediato | • Rede Drenagem em 62% das vias urbanas |
| | Curto Prazo | • Rede Drenagem em 75% das vias urbanas |
| | Médio Prazo | • Rede Drenagem em 93% das vias urbanas |
| | Longo Prazo | • Rede Drenagem em 100% das vias urbanas |

Quadro 4: Índice de atendimento no Cenário Normativo

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

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. 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).

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 no apoio à capacitação institucional, sendo que tais fatores foram considerados na decisão de assumir o Cenário Normativo na construção do Plano.



4 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei Federal nº 11.445/07, em seu Capítulo II, dispõe a respeito do exercício da titularidade e prevê que o município deverá formular a política pública de saneamento básico, devendo para tanto, desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º, como: elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços; definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços; adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

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

4.1 PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

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

A divisão das competências para prestação de serviço público pelas entidades estatais – União, Estado, Distrito Federal e Município – visa sempre ao interesse próprio de cada esfera administrativa, à natureza e extensão dos serviços, e ainda à

capacidade para executá-los vantajosamente para a administração e para os administradores, sempre respeitando o princípio da predominância de interesse.

Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 30, V³, institui competência para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local dos municípios, assegurando sua autonomia administrativa.

Interpretar essa disposição constitucional significa dizer que serviço público de saneamento básico é claramente atribuído aos municípios, sendo este ente federado competente para prestá-lo e organizá-lo haja vista o interesse local ou predominantemente local destes serviços.

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

Nesse sentido, o documento elaborado pelo Ministério das Cidades “Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico” (BRASIL, 2009, p.247) disserta:

Apesar desses dispositivos constitucionais, foi somente com a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) que se estabeleceram as diretrizes normativas nacionais, disciplinado de forma mais clara o exercício, pelos titulares, das funções de gestão dos serviços de saneamento básico.

Nesse contexto, a Lei nº 11.445/2007 elenca 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: prestação direta, a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização, e a gestão associada, conforme preceitua os art. 8^o e 9^o, II⁵, da referida lei, conforme mostra o Quadro 5.

³ Art. 30. Compete aos Municípios:

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

⁴ Art. 8^o Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.



Quadro 5: Formas de prestação de serviços públicos
Fonte: PEIXOTO, 2006

4.1.1 Prestação Direta

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

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

⁵ Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:
II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

4.1.2 Prestação Indireta - Delegação por Concessão, Permissão, Autorização ou Terceirização

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

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

Na concessão comum, a administração pública delega a prestação das atividades para uma empresa privada ou estatal que deverá atender a legislação e regulação do titular, às normas gerais da Lei nº 8.984/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos.

Nesta modalidade o concedente não paga ao particular pelo serviço prestado, uma vez que há uma relação direta entre a concessionária e o usuário, ou seja, não há despesa pública envolvida, o usuário é quem paga. Sobre a concessão comum, Carvalho Filho (2008, p. 346) ensina que:

Concessão de serviço público é o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública transfere à pessoa jurídica ou a consórcio de empresas a execução de certa atividade de interesse coletivo, remunerada através do sistema de tarifas pagas pelos usuários. Nessa relação jurídica, a Administração Pública é denominada de **concedente**, e, o executor do serviço, de **concessionário**.

Na Parceria Público-Privada, Lei nº 11.079/2004 (art. 2º, § 4º⁶) a concessão administrativa visa justamente o oposto da concessão comum. O Poder Público (Administração Pública) assume o papel de usuário e paga pelo serviço em seu

⁶ Art. 2º Parceria Público-Privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

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

lugar. É exigido investimento mínimo do particular de 20 milhões de reais e prazo contratual de, no mínimo, 5 (cinco) anos. (art. 2º, § 4º, da Lei nº 11.079/2004⁷)

Meirelles (2008, p. 420-421) leciona que esta concessão administrativa:

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

No contrato simples de terceirização, ocorre simples contratação de um serviço para cada exercício financeiro. Não se exige investimento mínimo do particular, nem se vincula a remuneração ao desempenho. Como exemplo, pode-se citar os serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos que na maioria dos municípios catarinenses são realizados por meio de contrato de terceirização.

Salienta-se, ainda, que a Lei nº 11.445/2007 prevê a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por meio de autorização pelo Poder Público, que são os casos de usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limite a determinado condomínio e localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários. (art. 10, § 1º)

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

⁷ Art. 2º Parceria Público-Privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

§ 4º É vedada a celebração de contrato de Parceria Público-Privada:

I – cujo valor do contrato seja inferior a R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais);

II – cujo período de prestação do serviço seja inferior a 5 (cinco) anos; ou

Por fim, o art. 42, § 2º e 3º⁸ da Lei nº 8987/1995, exige que os contratos de concessões em caráter precário, as que estiverem com prazo vencido e as que estiverem em vigor por prazo indeterminado terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010. Uma vez expirado o referido prazo, os contratos de concessão terão de obedecer aos requisitos mínimos previstos na Lei nº 11.445/2007. (art. 11).

4.1.3 Prestação por Gestão Associada

Com o regime federativo adotado na Constituição Federal de 1988, que se destaca pela autonomia política, econômica e administrativa dos entes federados (União, Estados, Municípios e DF), é oportuno determinar mecanismos que possam vincular as entidades federativas para que os serviços públicos sejam executados com celeridade e eficiência em prol dos usuários.

A Magna Carta de 1988 prevê no art. 241⁹ a gestão associada na prestação de serviços públicos a ser instituída por meio de lei, por convênio de cooperação e consórcios públicos celebrados entre os entes federados. Esta figura é regida pela Lei nº 11.107/2005 e pelo Decreto nº 6.017/2007.

Carvalho Filho (2008, p. 328-329) define gestão associada como:

[...] uma conjunção de esforços visando a fins de interesse comum dos gestores. Em relação à gestão associada de serviços públicos, pode-se adotar a conceituação de que corresponde ao 'exercício das atividades de

⁸ Art. 42. As concessões de serviço público outorgadas anteriormente à entrada em vigor desta Lei consideram-se válidas pelo prazo fixado no contrato ou no ato de outorga, observado o disposto no art. 43 desta Lei. (Vide Lei nº 9.074, de 1995).

§ 2º As concessões em caráter precário, as que estiverem com prazo vencido e as que estiverem em vigor por prazo indeterminado, inclusive por força de legislação anterior, permanecerão válidas pelo prazo necessário à realização dos levantamentos e avaliações indispensáveis à organização das licitações que precederão a outorga das concessões que as substituirão, prazo esse que não será inferior a 24 (vinte e quatro) meses.

§ 3º As concessões a que se refere o § 2º deste artigo, inclusive as que não possuam instrumento que as formalize ou que possuam cláusula que preveja prorrogação, terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010, desde que, até o dia 30 de junho de 2009, tenham sido cumpridas, cumulativamente, as seguintes condições: (Incluído pela Lei nº 11.445, de 2007).

⁹ Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos’.

A Lei nº 11.445/2007, no artigo 8º dispõe que os municípios e os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a prestação de serviço, nos termos do art. 241, da CRFB/88, ou seja, implantar a prestação por gestão associada. Entretanto, ressalta-se que o instrumento jurídico que formaliza a gestão associada por convênio encontra óbice expresso no artigo 10¹⁰ da referida lei.

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

Na delegação dos serviços públicos de saneamento básico por gestão associada é aconselhável a utilização do mecanismo de consórcio público, que é uma entidade, com personalidade jurídica própria, de direito público ou de direito privado, constituída por entes da federação, cujo objetivo é estabelecer cooperação federativa para a prestação associada de serviços públicos.

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

¹⁰ Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Inicialmente, os entes da federação que pretendem constituir consórcio público devem firmar Protocolo de Intenções, como prevê o artigo 3º da Lei nº 11.107/05. Trata-se de documento base que deve esclarecer as suas premissas delineadas nos incisos do supracitado dispositivo; definir a personalidade jurídica do consórcio público, que a teor do artigo 6º, da Lei nº 11.107/05, pode ser de direito público ou de direito privado; e em conformidade com o § 2º do artigo 3º, da Lei nº 11.107/05, deve definir também como será a participação dos entes consorciados em relação ao seu gerenciamento e ao seu processo decisório, inclusive com a indicação de quantos votos cada ente consorciado possui na Assembleia Geral, garantindo-se a cada um deles pelo menos um voto.

Na realidade, este Protocolo é o documento que define as regras fundamentais do consórcio público. Ele demonstra algumas características de pré-contrato, na medida em que define as condições do futuro contrato de consórcio público. Deve ser submetido ao legislativo dos entes consorciados para a ratificação mediante lei, o que é condição para a validade do respectivo contrato. O *caput* do artigo 5º, da Lei nº 11.107/05, preceitua textualmente que “o contrato de consórcio público será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções.”.

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

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

Cumprе ressaltar que o *caput* do artigo 11, da Lei nº 11.445/07, prescreve que o contrato que tenha por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico depende do atendimento de uma série de requisitos, como: existência de plano de saneamento básico, estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira, existência de normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização, realização prévia de audiência pública, entre outros. Estes requisitos legais devem ser interpretados com cautela, sob pena de incorrer em implicações desarrazoadas.

4.2 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A edição da Lei nº 11.445/2007 foi um divisor de águas no que diz respeito a regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, haja vista que antes da promulgação da referida lei o próprio prestador dos serviços acumulava as funções de prestar, planejar, regular e fiscalizar sua própria atuação.

Porém, com o novo cenário normativo essas funções foram separadas e definidas suas atribuições.

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

XI – regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto sócio-ambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

XII – fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

Nos serviços públicos de saneamento básico a regulação cabe ao titular (Município), que pode realizá-la diretamente ou delegá-la a entidade reguladora de outro ente federativo ou a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público. Nos casos de delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída, criada para este fim, dentro dos limites do respectivo estado. (art. 8º¹¹ e 23, § 1º¹², da Lei nº 11.445/2007).

¹¹ Art. 8º Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

¹² Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

§ 1º A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato

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

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

O art. 22 da referida lei apresenta os objetivos da regulação que são:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e a eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

A figura da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções a principal é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços (art. 20¹³).

A instituição da regulação observará as seguintes diretrizes: prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública; ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços ; geração dos

de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

¹³ Art. 20. (VETADO).

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

recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos dos serviços ; inibição de obras supérfluas e do desperdício de recursos; recuperação de custos incorridos na prestação dos serviços, em regime de eficiência, remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços e estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

Segundo o art. 23, da Lei nº 11.445/2007 a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais de prestação dos serviços que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- Monitoramento dos custos;
- Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- Subsídios tarifários e não tarifários;
- Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- e
- Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

Salienta-se, ainda, que os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico estão condicionados à existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei nº 11.445/2007, incluindo a designação da entidade reguladora e de fiscalização, bem como estabelecimento de mecanismos de controle social nas atividades de regulação e fiscalização dos serviços.

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

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

E, ainda, nos casos em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá uma única entidade encarregada das funções de regulação e fiscalização.

O contrato deverá conter as cláusulas que regerão a relação entre os prestadores, inclusive a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização, que deverá conter no mínimo as exigências do art. 12, §1º, que são:

- As normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- As normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- A garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;
- Os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso; e
- O sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um município.

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

Quanto aos aspectos técnicos a prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Quanto aos aspectos econômicos e sociais, os serviços públicos terão a sustentabilidade assegurada, mediante a remuneração pela cobrança dos serviços na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

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

As informações fornecidas pelo setor contábil devem ser observadas e monitoradas pela Agência Reguladora para definição das tarifas:

- a) receitas, despesas, custos e investimentos;
- b) controle patrimonial;
- c) controle de empréstimo e financiamentos;
- d) controle de contas a receber;
- e) relatórios contábeis;
- f) indicadores econômicos e financeiros;
- g) auditoria e certificação da contabilidade e dos investimentos.

Cabe assinalar que os instrumentos regulatórios da prestação dos serviços em saneamento básico devem buscar a correção das falhas de mercado; a universalização, a eficiência e a eficácia dos serviços e a modicidade das tarifas, assegurada a existência dos mecanismos de participação social, acesso à informação e à divulgação das ações.

4.3 MODELOS DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DE SANTA CATARINA

O cenário de regulação e fiscalização no Estado de Santa Catarina apresenta 3 (três) estruturas de Agência Reguladora, previstas na Lei nº 11.445/2007: Agência Reguladora Municipal, a delegação do Município (titular) para Agência Reguladora Estadual e a Agência Reguladora constituída por meio Consórcio Público.

Assim, no âmbito municipal destaca-se: a Agência Municipal de Regulação dos Serviços de Água e Esgotos de Joinville/SC (AMAEE) e a Agência Reguladora Águas de Tubarão.

Como agência reguladora estadual: a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina (AGESAN) que é uma autarquia de regime especial, instituída por meio da Lei Complementar nº 484/2010, que detém função de Agência de Estado para fiscalizar e orientar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, bem como editar normas técnicas, econômicas e sociais para sua regulação.

E, como exemplo de agência reguladora instituída por consórcio público: a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), constituída sob a forma de pessoa jurídica de direito público e responsável pela regulação dos serviços prestados por diferentes prestadores de serviços, em consonância com a Lei nº. 11.107/05 e a Lei nº. 11.445/07 e a Agência Intermunicipal de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos Municipais do Médio Vale do Itajaí (AGIR), que atende alguns Municípios do Vale do Itajaí, constituída sob a forma de pessoa jurídica de direito público, sem fins econômicos sob a forma de associação pública, dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira.

Cabe comentar que a AGESAN e a ARIS estão em fase de estruturação e de adesão dos Municípios que demonstrarem interesse em delegar a regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico.

4.3.1 A gestão dos serviços públicos de saneamento em Brunópolis

De acordo com informações do Poder Executivo Municipal para atender aos objetivos do PMSB haverá em 2012 a reestruturação da atual Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Fazenda com a criação de uma Diretoria de Meio Ambiente que será responsável pela condução dos programas e ações relacionadas a gestão, saneamento e educação ambiental no Município, bem como pela operacionalização e monitoramento do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Esta reestruturação deverá envolver a adequação do 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.

As ações de saneamento ficarão sob a responsabilidade da Diretoria de Meio Ambiente desta Pasta, que será a instância executiva e operacional, ou seja, a Unidade de Gerenciamento do Plano (UGPLAN).

A UGPLAN será responsável pelo planejamento, gerenciamento, coordenação e execução dos estudos, projetos e obras integrantes do Plano, bem como do monitoramento e avaliação dos mesmos, devendo no âmbito de suas competências desempenhar as seguintes atribuições:

- Realizar a supervisão física das ações em execução;
- Coordenar e supervisionar a execução dos estudos, projetos e obras integrantes do PMSB;
- Realizar a gestão administrativa e financeira das ações integrantes do PMSB;
- Realizar o acompanhamento físico-financeiro das atividades integrantes do PMSB, monitorando, avaliando e revisando este Plano;
- 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;
- Acompanhar as ações desenvolvidas pela Agência Reguladora (ARIS) no desenvolvimento de suas atribuições relativas a fiscalização, regulação e fixação de tarifas.
- 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 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, que deverá ser oficializado em uma lei municipal.

Em consonância com a Lei nº. 11.107/2005 e Lei nº. 11.445/2007, a Prefeitura Municipal de Brunópolis firmou Protocolo de Intenção com a ARIS - Agencia Reguladora Intermunicipal de Saneamento, segundo informações da Prefeitura Municipal.

**PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA
ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS
(FASE IV)**



5 CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DE SALUBRIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO

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).

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 6 apresenta alguns indicadores relativos ao Município de Brunópolis, 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 2007 (anos) | | |
| Município | Santa Catarina | Brasil |
| 74,51 | 75,60 | 72,57 |
| IDH - Longevidade em 2000 | | |
| Município | Santa Catarina | Brasil |
| 0,823 | 0,811 | 0,727 |
| Indicadores Econômicos | | |
| IDH- Renda em 2000 | | |
| Município | Santa Catarina | Brasil |
| 0,602 | 0,750 | 0,723 |
| Indicadores Sociais | | |
| IDH- Educação em 2000 | | |
| Município | Santa Catarina | Brasil |
| 0,800 | 0,906 | 0,849 |
| Taxa de Analfabetismo em 2000 (10 a 14 anos) | | |
| Município | Santa Catarina | Brasil |
| 1,03% | 1,40% | 7,30% |
| Taxa de Analfabetismo em 2000 (15 anos e mais) | | |
| Município | Santa Catarina | Brasil |
| 16,11% | 6,30% | 13,60% |

Quadro 6: Indicadores de saúde, econômicos e sociais para as diferentes unidades territoriais
 Fonte: PNUD, 2000 e DATASUS, 2010

O saneamento básico no Município de Brunópolis apresenta carências as quais foram detalhadas no diagnóstico do PMSB.

Em termos gerais o abastecimento de água conta com duas realidades distintas entre o meio urbano e rural. No primeiro, o percentual de cobertura de atendimento pelo sistema público é próximo de 100% e no meio rural (Marombas) de 18%. O percentual de cobertura de atendimento com água tratada no restante do meio rural é de 17% referente às localidades de Vila Brasília, Galegos e Vila Weber.

A situação mais crítica envolvendo o abastecimento de água por sistemas alternativos no município dá-se nas demais comunidades rurais onde não é realizado tratamento na água utilizada para o consumo. Na maioria dos casos, o abastecimento se dá por meio de fontes protegidas em nascentes de água ou poços artesianos.

No Município de Brunópolis não há rede coletora e sistema de tratamento de esgoto domiciliar. Utiliza-se basicamente sistemas alternativos individuais como fossas negras e fossas sépticas, ou ligação na rede de drenagem. A cobertura por dispositivo tipo fossa séptica e sumidouro corresponde a 12% das edificações no meio rural. Não existe um cadastro para a quantificação de sistemas individuais adequados no município.

Atualmente, os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos atendem 100% do total da população urbana do município, e 34% da área rural.

Em relação a drenagem urbana, o sistema ainda é insatisfatório e não atende a demanda. Estima-se que dos 4.000 metros de vias urbanas, 2.600 metros são pavimentadas. A ocupação irregular das margens de rios e córregos e as ligações irregulares de esgoto na rede pluvial e diretamente nos corpos d'água é uma realidade.

O consumo de água sem o devido tratamento pode acarretar um aumento da incidência de doenças de veiculação hídrica. Já a ausência de coleta e tratamento do esgoto gerado na área urbana e em parte da área rural promove a disseminação e proliferação de doenças, interferindo na qualidade de vida da população. Uma maior cobertura populacional de serviços adequados de esgotamento sanitário em um município pode incidir em uma menor taxa de mortalidade infantil.

De maneira geral pode-se afirmar que a falta de saneamento está relacionado com as condições socioeconômicas da população. A grande maioria dos domicílios da área urbana, da população de baixa renda, não conta com nenhum serviço de saneamento. Observa-se também que as pessoas que não têm acesso ao saneamento básico frequentam menos as escolas já que são mais vulneráveis a doenças e, dessa forma, registram menor aproveitamento em sua formação.

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 ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA PARA O MUNICÍPIO DE BRUNÓPOLIS

O Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária (IMSAS) que será calculado para o Município de Brunópolis seguiu a metodologia que construiu o Índice de Salubridade Ambiental (ISA) elaborada pelo Conselho Estadual de Saneamento de São Paulo, 1999 (ANEXO A), com as devidas adaptações (em razão de que os municípios de pequeno porte não possuem todas as informações relativas aos indicadores relevantes que compõem o ISA) e ao mesmo tempo procurando contemplar os setores que compõem o saneamento básico indicados na Lei Federal nº 11.445/07.

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 Brunópolis. 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 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:

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

Sendo:

IAB = Indicador de abastecimento de água;

PA = população atendida com sistema de abastecimento de água: 692 habitantes da área urbana (IBGE, 2009) e 788 habitantes da área rural (estimado pela prefeitura);

PT = população total do município: 2.943 hab. (IBGE, 2009).

Portanto, o indicador de abastecimento de água é da ordem de 50,3%.

5.1.2 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:

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

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 estimada atendida com serviço de esgotamento sanitário: 270 hab. (IBGE, 2009);

PT = população total do município: 2.943 hab. (IBGE, 2009).

Portanto, o indicador de esgotamento sanitário é da ordem de 9,2 %.

Cabe ressaltar que foram utilizados os dados relativos ao atendimento na área rural o qual se refere a tratamento individual, disponibilizado pela EPAGRI.

5.1.3 Indicador de Resíduos Sólidos (IRS)

Com esse indicador é possível quantificar, em percentual, a relação entre a população total atendida pela 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: 692 habitantes da área urbana (IBGE, 2009) e 765 habitantes da área rural (estimado pela prefeitura).

PT = população total do município: 2.943 hab. (IBGE, 2009).

O indicador de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos é da ordem de 49,5 %.

- 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: 2.943 hab. (IBGE, 2009).

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 Brunópolis, o Aterro Sanitário do COINCO recebeu nota 8,6. 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 86,0%.

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 45,2 %.

5.1.4 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 de vias urbanas pavimentadas com sistema de drenagem (2.600 m);

ET = extensão total de vias urbanas (4.000 m).

Portanto o indicador de Drenagem Urbana é da ordem de 65 %.

5.1.5 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 42,4%. Para definição dos níveis de salubridade, adotou-se como referência a escala estabelecida pelo Conselho Estadual de Saneamento de São Paulo (Quadro 7).

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

Quadro 7: 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 (42,4%) pode-se concluir que a situação atual (2010) do Município de Brunópolis é enquadrada como de **“Baixa Salubridade”**.

Para alcançar a situação ideal, a situação de “Salubridade Adequada” são necessárias melhorias, nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e 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 e sistemas alternativos. No que tange ao manejo de resíduos sólidos, a implantação de coleta seletiva no município é condição essencial para a melhoria do indicador, assim como, ampliar o sistema de drenagem na área urbana municipal.

De acordo com as metas estabelecidas no cenário normativo, o Quadro 8 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 |
| Imediato | 49,82 | 31,02 | 59,38 | 62,00 | 50,56 |
| Curto Prazo | 65,53 | 56,90 | 77,77 | 75,00 | 68,80 |
| Médio Prazo | 83,55 | 82,75 | 92,81 | 93,00 | 88,03 |
| Longo Prazo | 100,00 | 100,00 | 95,33 | 100,00 | 98,83 |

Quadro 8: Estados progressivos do IMSAS
 Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, considerando as metas previstas no cenário normativo, estima-se que em médio 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 têm como meta principal a melhoria do índice de salubridade ambiental, visando a obtenção da situação de Município Salubre.

6 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, 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 é 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 a 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 as etapas desdobradas de um projeto e que necessitam ser desenvolvidas para que se possa 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 do município, 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 descrito de forma sintética 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; **Normativas**: 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 do Saneamento Básico 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 enquanto está diretamente relacionada 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 a existência de economias de escala e de densidade no setor, o que determinaria uma forte restrição à expansão dos investimentos.

Municípios de pequeno porte tendem a apresentar uma baixa capacidade técnica-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.

Os municípios de pequeno porte, agindo em parceria, podem ganhar economia de escala e melhorar a capacidade técnica, gerencial e financeira e, conseqüentemente, aperfeiçoar a prestação de serviços públicos. Nesse sentido, 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.

O alto investimento necessário para universalizar os serviços de saneamento no país nos próximos 20 anos, 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 implantada 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 Brunópolis, propõem-se 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.

6.1 PROGRAMAS ESTRUTURANTES:

6.1.1 Modernização administrativa, gestão participativa e financiamento do Plano

6.1.1.1 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 reflete 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 servidores dos órgãos públicos municipais relacionados ao setor saneamento, para que possam desenvolver suas atividades de forma eficaz e objetiva visando manter a qualidade dos serviços prestados.

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 Modernização e 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 atual Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Fazenda;
- 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.

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 Brunópolis apresenta 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.

Neste sentido, o setor de saneamento básico no âmbito da Prefeitura Municipal de Brunópolis apresenta 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 readequação da atual Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Fazenda que, segundo o Poder Executivo I, irá assumir a gestão do PMSB,

com 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.

As ações de saneamento ficarão sob a responsabilidade da Diretoria de Meio Ambiente desta Pasta, que será a instância executiva e operacional, ou seja, a Unidade de Gerenciamento do Plano (UGPLAN).

A UGPLAN será responsável pelo planejamento, gerenciamento, coordenação e execução dos estudos, projetos e obras integrantes do Plano, bem como do monitoramento e avaliação dos mesmos, devendo no âmbito de suas competências desempenhar as seguintes atribuições:

- Realizar a supervisão física das ações em execução;
- Coordenar e supervisionar a execução dos estudos, projetos e obras integrantes do PMSB;
- Realizar a gestão administrativa e financeira das ações integrantes do PMSB;

- Realizar o acompanhamento físico-financeiro das atividades integrantes do PMSB, monitorando, avaliando e revisando este Plano;
- 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;
- Acompanhar as ações desenvolvidas pela Agência Reguladora (ARIS) no desenvolvimento de suas atribuições relativas a fiscalização, regulação e fixação de tarifas.
- 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 deverá ter 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.

Uma das metas 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, através de lei municipal.

Outra meta prevista será 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, que deverá ser criado por lei municipal.

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 (Vide Fase VI do PMSB).

6.1.1.2 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 idéia 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, eficientes e eficazes frente à realidade de uma dada localidade. 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 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, na conservação dos recursos hídricos e com relação à salubridade ambiental;
- Estimular os diferentes atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

A 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 construção e 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 proativamente 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 Brunópolis, como responsável pela implementação das ações propostas no PMSB deve, através da **Diretoria de Meio Ambiente** a ser criada junto a **Secretaria Municipal da Administração, Planejamento e Fazenda**, dar ampla

divulgação ao Plano por meio do Programa de Mobilização Social, que é instrumento fundamental no processo de participação social, pois deve contemplar as formas de divulgação (Tabela 9) de todas as ações em que a comunidade deve tomar parte efetiva, fazendo com que as ações do PMSB possam gerar a efetividade proposta.

| Classificação | Listagem de Meios |
|---------------------|--|
| Meios impressos | Jornais, revistas, <i>outdoors</i> , cartazes, murais, cartilhas e Diário Oficial. |
| Via <i>Internet</i> | Página eletrônica do município. <i>Links</i> e <i>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 9: Listas de meio para geração de publicidade

Fonte: Cruz *et al.* 2004, p.9

6.1.1.3 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 deste Programa 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 a 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, benéficos, 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).

Este programa busca aproximar os líderes sociais e as comunidades nos processos participativos de gestão e regulação dos serviços e nas ações de saneamento básico desenvolvidos 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 reúso de água, além da coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos. Deverá ser coordenado pela Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Fazenda, através da Diretoria de Meio Ambiente, que desenvolverá trabalho integrado principalmente com as Secretarias Municipais de Educação, Cultura e Esporte e a Secretaria Municipal de Saúde, e com demais parceiros da iniciativa privada e dos demais órgãos públicos para o desenvolvimento deste programa.

A EPAGRI neste município é um 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. Além desta entidade, cabe-nos destacar a atuação do Comitê de Bacia do Rio Canoas e a atuação de instituições como: AMPLASC, BAESA, ENERCAN, FATMA, SDR-Curitibanos, SAMAE, SDS, SEMASA, UDESC, UFSC, entre outras, que atuam questões ambientais.

O enfoque do papel da Agência Reguladora e do Conselho Municipal de Saneamento Básico, 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 Secretaria Municipal de Saúde e 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)

- Criar mecanismos de mobilização social e divulgação de boas práticas.

6.1.1.4 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 Relatório da Fase VII 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 desenvolvidas em sintonia com o setor de informática e tecnologia (TI) do município e executadas no horizonte do plano, envolvem: Implantação de banco de dados (Prazo Imediato); Alimentação de banco de dados; Monitoramento de indicadores; Avaliação de indicadores em relação às metas propostas; e Planejamento e execução das ações corretivas.

6.1.1.5 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 de 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;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda;
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita 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.

6.1.1.6 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, planejamento, habitação, etc..

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 um canal de comunicação e articulação entre a Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Fazenda de Brunópolis com a Diretoria de Meio Ambiente e Saneamento da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico 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 e a Secretaria Municipal responsável pelo saneamento e, portanto, pelo PMSB 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 e isto pode ser facilitado pela implementação do Sistema de Informações em Saneamento – que permite a cada setor conhecer e participar do processo de implementação do PMSB. As principais ações propostas para o programa são:

- Identificação de Programas que tenham interface com o saneamento que podem estar sendo desenvolvido pelas Secretarias Municipais, tais como: Brasil Alfabetizado; Educação de Jovens e Adultos; Educação Ambiental, Educação em Informática e Brasil Joga Limpo, 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.

6.1.2 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, proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão, incluindo estudos para a cobrança e a fiscalização dos serviços de saneamento (inadimplência) e o aporte de recursos para o Fundo Municipal de Saneamento, 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:

- Criação ou delegação de entidade de regulação e fiscalização do setor de saneamento básico;
- 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 Brunópolis 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.

6.2 PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Atualmente, o Departamento Municipal de Águas e Esgoto (DMAE) é o responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água da área urbana e parte da rural do município de Brunópolis.

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 foram definidas a partir das demandas advindas da fase do 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.

6.2.1 Apresentação dos programas, projetos e ações referente ao sistema de abastecimento de água

6.2.1.1 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 à 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 público de abastecimento de água do Município.

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 e parte área rural

| Período do Plano (anos) | Ano | População (hab) | Ligações (un) | Incremento de ligações com hidrômetros (un) | Índice de hidrômetração | Déficit de Hidrômetros | Substituição de Hidrômetros (un) |
|-------------------------|------|-----------------|---------------|---|-------------------------|------------------------|----------------------------------|
| 1 | 2011 | 1.101 | 420 | 0 | 0,00% | 420 | 0 |
| 2 | 2012 | 1.102 | 421 | 1 | 20,00% | 337 | 63 |
| 3 | 2013 | 1.104 | 421 | 1 | 30,00% | 295 | 63 |
| 4 | 2014 | 1.106 | 422 | 1 | 40,00% | 253 | 63 |
| 5 | 2015 | 1.107 | 423 | 1 | 50,00% | 211 | 63 |
| 6 | 2016 | 1.109 | 423 | 1 | 60,00% | 169 | 63 |
| 7 | 2017 | 1.111 | 424 | 1 | 70,00% | 127 | 64 |
| 8 | 2018 | 1.112 | 425 | 1 | 80,00% | 85 | 64 |
| 9 | 2019 | 1.114 | 425 | 1 | 90,00% | 43 | 64 |
| 10 | 2020 | 1.116 | 426 | 1 | 100,00% | 0 | 64 |
| 11 | 2021 | 1.118 | 427 | 1 | 100,00% | 0 | 64 |
| 12 | 2022 | 1.119 | 427 | 1 | 100,00% | 0 | 64 |
| 13 | 2023 | 1.121 | 428 | 1 | 100,00% | 0 | 64 |
| 14 | 2024 | 1.123 | 429 | 1 | 100,00% | 0 | 64 |
| 15 | 2025 | 1.124 | 429 | 1 | 100,00% | 0 | 64 |
| 16 | 2026 | 1.126 | 430 | 1 | 100,00% | 0 | 64 |
| 17 | 2027 | 1.128 | 430 | 1 | 100,00% | 0 | 65 |
| 18 | 2028 | 1.130 | 431 | 1 | 100,00% | 0 | 65 |
| 19 | 2029 | 1.131 | 432 | 1 | 100,00% | 0 | 65 |
| 20 | 2030 | 1.133 | 432 | 1 | 100,00% | 0 | 65 |
| TOTAL | | | 432 | 28 | | | 1.216 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, de acordo com as metas estabelecidas ao longo do período de planejamento, é necessário que sejam implantados hidrômetros em todas as ligações da área urbana e parte da área rural (Marombas), e que o atendimento seja integral na mesma.

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 e parte área rural

| Período do Plano (anos) | Ano | Extensão de Rede Existente(m) | Incremento de Rede (m) | Substituição/Reforço (m) | Extensão Total (m) |
|-------------------------|------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1 | 2011 | 6.079 | 0 | 0 | 6.079 |
| 2 | 2012 | 6.079 | 8 | 61 | 6.087 |
| 3 | 2013 | 6.087 | 8 | 61 | 6.096 |
| 4 | 2014 | 6.096 | 8 | 61 | 6.104 |
| 5 | 2015 | 6.104 | 8 | 61 | 6.113 |
| 6 | 2016 | 6.113 | 8 | 61 | 6.121 |
| 7 | 2017 | 6.121 | 8 | 61 | 6.129 |
| 8 | 2018 | 6.129 | 8 | 61 | 6.138 |
| 9 | 2019 | 6.138 | 8 | 61 | 6.146 |
| 10 | 2020 | 6.146 | 8 | 61 | 6.155 |
| 11 | 2021 | 6.155 | 8 | 62 | 6.163 |
| 12 | 2022 | 6.163 | 9 | 62 | 6.172 |
| 13 | 2023 | 6.172 | 9 | 62 | 6.180 |
| 14 | 2024 | 6.180 | 9 | 62 | 6.189 |
| 15 | 2025 | 6.189 | 9 | 62 | 6.197 |
| 16 | 2026 | 6.197 | 9 | 62 | 6.206 |
| 17 | 2027 | 6.206 | 9 | 62 | 6.215 |
| 18 | 2028 | 6.215 | 9 | 62 | 6.223 |
| 19 | 2029 | 6.223 | 9 | 62 | 6.232 |
| 20 | 2030 | 6.232 | 9 | 62 | 6.240 |
| TOTAL | | | 161 | 1.169 | 6.240 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

De acordo com as metas estabelecidas ao longo do período de planejamento, é necessário que sejam implantados 161 metros e substituídos 1.169 metros de rede de abastecimento de água.

Nas demais localidades da 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.

Para a área rural se propõe a implantação e/ou ampliação do 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 | 1.851 | 17% | 120 | 120 |
| 2 | 2012 | 1.854 | 18% | 106 | 226 |
| 3 | 2013 | 1.857 | 20% | 97 | 322 |
| 4 | 2014 | 1.860 | 22% | 85 | 408 |
| 5 | 2015 | 1.863 | 25% | 76 | 484 |
| 6 | 2016 | 1.866 | 30% | 69 | 552 |
| 7 | 2017 | 1.869 | 35% | 56 | 608 |
| 8 | 2018 | 1.871 | 40% | 42 | 651 |
| 9 | 2019 | 1.874 | 45% | 29 | 680 |
| 10 | 2020 | 1.877 | 50% | 18 | 698 |
| 11 | 2021 | 1.880 | 55% | 11 | 709 |
| 12 | 2022 | 1.883 | 60% | 6 | 715 |
| 13 | 2023 | 1.886 | 65% | 3 | 718 |
| 14 | 2024 | 1.889 | 70% | 2 | 720 |
| 15 | 2025 | 1.892 | 75% | 1 | 721 |
| 16 | 2026 | 1.895 | 80% | 1 | 723 |
| 17 | 2027 | 1.897 | 85% | 1 | 724 |
| 18 | 2028 | 1.900 | 90% | 1 | 725 |
| 19 | 2029 | 1.903 | 95% | 1 | 726 |
| 20 | 2030 | 1.906 | 100% | 1 | 728 |
| Total | | | | 728 | 728 |

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, decorrente da implantação de soluções coletivas ou individuais.

O Quadro 10 apresenta os projetos necessários à adequação e melhoria 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.

6.2.1.2 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 n.º.9433/97 define que a água é um bem de domínio público, um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e que deve ser preservado.

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

Para municípios cujo abastecimento é prioritariamente por meio de manancial subterrâneo, é essencial que seja desenvolvido estudo para conhecimento da disponibilidade hídrica, potencialidades, restrições de uso e situação da qualidade destas águas.

O Quadro 10, 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.

6.2.1.3 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 físicas, 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 objetivo principal deste programa é implantar um sistema de gerenciamento de perdas físicas de água com a finalidade de reduzir, sistematicamente, o índice de perdas a um nível considerado bom ao longo do período de planejamento. Sendo assim a Tabela 19 apresenta a estimativa de redução do índice de perdas físicas de água.

Tabela 19: Estimativa da redução do índice de perdas físicas de água

| PERÍODO DE PLANEJAMENTO | ANO | ÍNDICE DE PERDAS (%) |
|-------------------------|------|----------------------|
| 1 | 2011 | 34% |
| 2 | 2012 | 30% |
| 3 | 2013 | 25% |
| 4 | 2014 | 25% |
| 5 | 2015 | 25% |
| 6 | 2016 | 25% |
| 7 | 2017 | 25% |
| 8 | 2018 | 25% |
| 9 | 2019 | 25% |
| 10 | 2020 | 25% |
| 11 | 2021 | 25% |
| 12 | 2022 | 25% |
| 13 | 2023 | 25% |
| 14 | 2024 | 25% |
| 15 | 2025 | 25% |
| 16 | 2026 | 25% |
| 17 | 2027 | 25% |
| 18 | 2028 | 25% |
| 19 | 2029 | 25% |
| 20 | 2030 | 25% |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

De acordo com a tabela acima se pode observar que a manutenção do índice de perdas considerado como bom (25%) está definido para todo o horizonte do Plano com início ainda no prazo imediato.

Ressalta-se que o sistema de abastecimento de água de Brunópolis não possui macromedidores e micromedidores somente em poucas ligações. Visto que estes dispositivos são imprescindíveis para estabelecer o índice de perdas físicas de água, é recomendável a instalação de equipamentos de medição em pontos estratégicos, como na saída de poços e reservatórios, conforme previsto no Programa de Ampliação, Manutenção e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água.

O DMAE não soube estimar o índice de perdas do sistema utilizou-se a média do SNIS (2008) de 34%, a título de estimativa para os cálculos. Porém, este dado deverá ser atualizado na medida em que forem instalados dispositivos de medição no sistema de Brunópolis.

O controle do índice de perdas físicas de água é realizado através do monitoramento da relação entre o volume total produzido e o volume total micromedido, com ações de geofonamento e medições de pressão em toda a rede que objetivam averiguar possíveis vazamentos de água.

Para a redução 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 10, 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.

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

De acordo com a Portaria nº 518/04, 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 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 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 em pontos estratégicos do sistema, sendo a meta o enquadramento com os padrões da supracitada Portaria.

O Quadro 10, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de 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.

6.2.1.5 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 e, 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, tem-se uma redução de recursos ambientais e benefícios de cunho socioeconômicos.

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 à operadora, as ações envolvem um aprimoramento dos procedimentos de operação e manutenção, com a finalidade de aumentar a eficiência do sistema e promover a eficiência energética. Pode ainda, sempre que possível, promover a fiscalização dos equipamentos que utilizam energia elétrica, através de 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 10, 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 (R\$) |
|---|---|---|---|---|-------------------------------|---|-------------------------------|--|--------------|-------------------|
| | | IMEDIATA | CUSTO (R\$) | CURTO PRAZO | CUSTO (R\$) | MÉDIO PRAZO | CUSTO (R\$) | LONGO PRAZO | CUSTO (R\$) | |
| 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 ligações com hidrômetro | 322,13 | Implantar ligações com hidrômetro | 972,33 | Implantar ligações com hidrômetro | 981,30 | Implantar ligações com hidrômetro | 824,67 | 3.100,43 |
| | | Substituir hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros | 6.315,33 | Substituir hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros | 19.062,45 | Substituir hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros | 19.238,41 | Substituir hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros | 16.167,59 | 60.783,78 |
| | | Instalar hidrômetros para ampliação do índice de hidrometração | 6.300,00 | Instalar hidrômetros para ampliação do índice de hidrometração | 12.850,00 | Instalar hidrômetros para ampliação do índice de hidrometração | 2.400,00 | Instalar hidrômetros para ampliação do índice de hidrometração | 250,00 | 21.800,00 |
| | | Ampliar a rede de abastecimento de água e substituir parte da rede implantada | 8.306,19 | Ampliar a rede de abastecimento de água e substituir parte da rede implantada | 25.058,24 | Ampliar a rede de abastecimento de água e substituir parte da rede implantada | 25.269,24 | Ampliar a rede de abastecimento de água e substituir parte da rede implantada | 21.220,29 | 79.853,96 |
| | Projeto de ampliação da capacidade de tratamento de água | Ampliação da capacidade de tratamento de água (1,30 l/s) | 32.500,00 | - | - | - | - | - | - | 32.500,00 |
| | Projeto de melhorias nos reservatórios | Instalar sistema de supervisão (telemetria) nos reservatórios | - | - | - | - | 40.000,00 | - | - | 40.000,00 |
| | | Adequação do tratamento da água segundo MS 518/04 (Fluoretação) | Custo contido na Manutenção | - | - | - | - | - | - | 0,00 |
| | | Manutenção e Melhorias nas condições de conservação dos reservatórios existentes (vazamento R1, pintura, sinalização, etc) | 20.000,00 | - | - | - | - | - | - | 20.000,00 |
| | Implantar macromedidor no reservatório de concreto | Implantar macromedidor no reservatório de concreto | 5.000,00 | - | - | - | - | - | - | 5.000,00 |
| | | Projeto de melhorias nas captações | Manutenção e Melhorias nas condições de conservação (incluindo caixa/estrutura proteção, cercamento da área, pintura, sinalização, etc) | 25.000,00 | - | - | - | - | - | 25.000,00 |
| | Implantar macromedidores | Implantar macromedidores | 20.000,00 | - | - | - | - | - | - | 20.000,00 |
| | | Projeto de Instrumentação e automação geral do sistema | - | - | - | - | - | Implantar automação do sistema de abastecimento de água (controle integrado com a administração municipal) | 50.000,00 | 50.000,00 |
| | Projeto de Cadastro Georreferenciado do sistema | Elaborar Cadastro Georreferenciado do sistema de abastecimento de água | 20.000,00 | - | - | Manutenção do cadastro Georreferenciado do sistema de abastecimento de água | 20.000,00 | - | - | 40.000,00 |
| | Projeto de implantação de tratamento nas localidades rurais | Implantar tratamento de água nas comunidades rurais | 161.886,91 | Implantar tratamento de água nas comunidades rurais | 285.900,85 | Implantar sistema alternativo /tratamento de água nas comunidades rurais | 33.301,39 | Implantar sistema alternativo/ tratamento de água nas comunidades rurais | 4.832,42 | 485.921,57 |
| PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E CONTROLE DOS MANANCIAIS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS | Projeto de Identificação, controle e proteção do manancial de abastecimento da área urbana | Estudo com alternativas de futuras captações contendo estudo hidrogeológico | 120.000,00 | - | - | - | - | - | 120.000,00 | |
| | | Fiscalização e controle sobre a utilização de mananciais | - | Fiscalização e controle sobre a utilização de mananciais | - | Fiscalização e controle sobre a utilização de mananciais | - | Fiscalização e controle sobre a utilização de mananciais | - | |
| | | Estabelecer diretrizes para o incentivo ao uso racional e sustentável das águas subterrâneas | - | - | - | - | - | - | 0,00 | |
| | Projeto de Identificação, controle e proteção do manancial de abastecimento nas áreas rurais | Cadastrar os mananciais de abastecimento na área rural | 20.000,00 | - | - | - | - | - | 20.000,00 | |
| Estabelecer diretrizes para proteção dos mananciais nas áreas rurais | | - | - | - | - | - | - | 0,00 | | |
| PROGRAMA DE CONTROLE DE PERDAS E USO RACIONAL DA ÁGUA | Projeto de melhorias no sistema para redução do índice de perdas | Estruturar o programa e Realizar procedimentos como geofonamento e medição de pressões em períodos regulares | 30.000,00 | Realizar geofonamento e medição de pressões em períodos regulares | 60.000,00 | Realizar geofonamento e medição de pressões em períodos regulares | 60.000,00 | Realizar geofonamento e medição de pressões em períodos regulares | 60.000,00 | 210.000,00 |
| PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA | Projeto de monitoramento da qualidade e dos padrões de potabilidade da água | Sistematizar o programa e publicar as análises de qualidade da água de mananciais e no SAA e controle do atendimento a legislação vigente | 5.000,00 | Fiscalização da qualidade da água de mananciais e no SAA e controle do atendimento a legislação vigente | - | Fiscalização da qualidade da água de mananciais e no SAA e controle do atendimento a legislação vigente | - | Fiscalização da qualidade da água de mananciais e no SAA e controle do atendimento a legislação vigente | - | 5.000,00 |
| PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA | Projeto de melhorias operacionais para aumento da eficiência energética | Estabelecer diretrizes para aprimoramento dos procedimentos de controle, operação e manutenção com vistas a eficiência energética | - | Aprimorar os procedimentos de operação e manutenção com vistas a eficiência energética | - | Aprimorar os procedimentos de operação e manutenção com vistas a eficiência energética | - | Aprimorar os procedimentos de operação e manutenção com vistas a eficiência energética | - | 0,00 |
| TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA | | 480.630,56 | TOTAL IMPLANTAÇÃO CURTO PRAZO | 403.843,86 | TOTAL IMPLANTAÇÃO MÉDIO PRAZO | 201.190,34 | TOTAL IMPLANTAÇÃO LONGO PRAZO | 153.294,97 | 1.238.959,73 | |

Quadro 10: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Abastecimento de Água

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



6.2.2 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 Brunópolis são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase de Diagnóstico do município.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB de Brunópolis não deve ser entendido como um documento de orientações estanques e definitivas, e sim como um documento com metas a serem seguidas, mas 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.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade o atendimento com água tratada às populações rurais, com a implantação de sistemas coletivos e/ou individuais de tratamento de forma a suprir as exigências estabelecidas nos dispositivos legais.

Nesse sentido, a Portaria nº 518, do Ministério da Saúde, define que toda água fornecida coletivamente deve ser submetida a processo de desinfecção, concebido e operado de forma a garantir o atendimento ao padrão microbiológico definido pela mesma. Nesse sentido, a ação de cadastrar os mananciais de abastecimento na área rural é o primeiro passo para reconhecer os usuários do meio rural subsidiará tal intervenção.

Elencada como ação emergencial, a resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e parte da rural também possui

prioridade, uma vez que essas adequações permitirão o correto funcionamento desse sistema com o tratamento adequado para o atendimento à população.

As ações de adequação que possuem prioridade são as seguintes:

- Implantação de sistema alternativo de abastecimento de água no meio rural;
- Melhorias nos sistemas de tratamento de água, com inclusão da etapa de fluoretação (MS 518/2004);
- Manutenção e Melhorias nas condições de proteção, cercamento e/ou restrição ao acesso da área de poços;
- Manutenção e Melhorias nas condições de conservação do reservatório principal;
- Implantação de micro e macromedidores no sistema para medir permanentemente vazões/volumes de águas captadas (bruta), tratadas e distribuídas no sistema de abastecimento, para controle de perdas físicas e de faturamento, controle operacional, avaliação das demandas e desempenho de setores de abastecimento.
- Redimensionamento dos conjuntos moto-bombas subdimensionados;
- Estudo hidrogeológico e Cadastro (Distribuição e Caracterização Hidrogeológica; Vulnerabilidade e Riscos de Contaminação; Aspectos Qualitativos e Potencialidade Aquífera);
- Sistematização as informações de análises de qualidade da água de mananciais, no SAA e controle e avaliação do atendimento a legislação vigente;
- Elaboração de Cadastro Georreferenciado do sistema de abastecimento de água, que possui a finalidade de orientar e auxiliar na tomada de decisão para gestão do sistema;
- Fiscalização e controle sobre a perfuração de poços e estabelecimento de diretrizes para o incentivo ao uso racional e sustentável das águas subterrâneas;

- Criação de programa de controle de perdas e realizar procedimentos como geofonamento e medição de pressões;
- Estabelecimento de diretrizes para aprimoramento dos procedimentos de controle, operação e manutenção para programa de eficiência energética.

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

- Ampliação da capacidade tratamento de água;
- Substituição de hidrômetros antigos;
- Instalação de hidrômetros para ampliação do índice de hidrometração;
- Ampliação do sistema alternativo de abastecimento de água no meio rural.
- Implantação de novas ligações com hidrômetros;
- Ampliação da rede de abastecimento de água;
- Substituição de parte da rede implantada.

Constante das ações de implantação em curto prazo, a prioridade continua com a ampliação do índice de atendimento com água tratada nas comunidades rurais. Além disso, se prevê a continuidade do programa de controle de perdas, bem como de eficiência energética.

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;
- Substituição de parte da rede implantada;
- Instalação de hidrômetros para ampliação do índice de hidrometração.

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.

As ações de renovação do cadastro georreferenciado do sistema de abastecimento de água bem como a de instalação de sistema de supervisão (telemetria) nos reservatórios, são previstas para o período referente em médio e longo prazo, respectivamente.

6.3 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)

O Município de Brunópolis não possui sistema coletivo para coleta, transporte, tratamento e despejo de esgotamento sanitário. Estima-se que apenas 12% das residências utilizam sistemas alternativos adequados do tipo fossa-filtro-sumidouro.

A Vigilância Sanitária Municipal realiza um importante trabalho de fiscalização das condições sanitárias dos sistemas individuais existentes que, portanto, deve ser articulado com os programas propostos. A adequação do exercício do poder de polícia e vigilância sanitária pelo município frente às normas federais e estaduais pertinentes define condições e prazos para a estruturação dos serviços públicos, fiscalização, coibição e correção das irregularidades ambientais constatadas pelos órgãos competentes, em razão dos lançamentos de esgotamento sanitário no meio ambiente sem nenhum tratamento prévio ou tratamento deficiente.

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

imediate 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 resultantes da Sistemática CDP), que contém as demandas quali-quantitativas do Sistema de Esgotamento Sanitário.

6.3.1 Apresentação dos programas, projetos e ações referentes ao sistema de esgotamento sanitário.

6.3.1.1 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 localidade de Marombas e adequar o restante do meio rural com sistemas alternativos individuais, compatibilizado com as necessidades atuais e futuras.

Esse programa tem como princípios gerais aqueles definidos na Lei nº. 11.445/2007 e a escolha de alternativas do processo de tratamento a ser utilizado devem se basear na Resolução do CONAMA nº357/05 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. Cabe aqui a informação do Comitê da Bacia do Rio Canoas de que os critérios de enquadramento previsto neste Decreto estão desatualizados e cabe aos Comitês de Bacia estabelecer os critérios da qualidade dos recursos hídricos para efeito de enquadramento e outorga na sua área de abrangência.

Segundo definição da Lei nº. 11.445/2007 entende-se por sistema de esgotamento sanitário, 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 Brunópolis a solução coletiva é indicada para a área urbana e onde houver uma maior concentração demográfica, como a localidade de Marombas, a qual é atualmente atendida pela rede pública de abastecimento de água. A escolha da conformação do sistema deve ser determinada na fase de projeto. Para o restante da 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 desnecessária do meio ambiente.

Nesse sentido, a Tabela 20 apresenta a evolução de implantação de rede coletora de esgoto na área urbana do Município de Brunópolis.

Tabela 20: Estimativa da evolução de implantação de rede coletora de esgoto na área urbana

| Período do Plano (anos) | Ano | Requerida (m) | Existente (m) | A implantar (m) | Índice de Incremento (%) | Incremento (m) | Total (m) |
|-------------------------|------|---------------|---------------|-----------------|--------------------------|----------------|--------------|
| 1 | 2011 | 6.079 | 0 | 6.079 | 0% | 0 | 0 |
| 2 | 2012 | 6.088 | 0 | 6.088 | 0% | 0 | 0 |
| 3 | 2013 | 6.098 | 0 | 6.098 | 20% | 1.220 | 1.220 |
| 4 | 2014 | 6.107 | 1.220 | 4.887 | 25% | 1.222 | 2.441 |
| 5 | 2015 | 6.116 | 2.441 | 3.675 | 30% | 1.102 | 3.544 |
| 6 | 2016 | 6.126 | 3.544 | 2.582 | 35% | 904 | 4.448 |
| 7 | 2017 | 6.135 | 4.448 | 1.688 | 40% | 675 | 5.123 |
| 8 | 2018 | 6.145 | 5.123 | 1.022 | 45% | 460 | 5.582 |
| 9 | 2019 | 6.154 | 5.582 | 571 | 50% | 286 | 5.868 |
| 10 | 2020 | 6.163 | 5.868 | 295 | 55% | 162 | 6.031 |
| 11 | 2021 | 6.173 | 6.031 | 142 | 60% | 85 | 6.116 |
| 12 | 2022 | 6.182 | 6.116 | 66 | 65% | 43 | 6.159 |
| 13 | 2023 | 6.192 | 6.159 | 33 | 70% | 23 | 6.182 |
| 14 | 2024 | 6.201 | 6.182 | 19 | 75% | 14 | 6.196 |
| 15 | 2025 | 6.211 | 6.196 | 14 | 80% | 11 | 6.208 |
| 16 | 2026 | 6.220 | 6.208 | 12 | 90% | 11 | 6.219 |
| 17 | 2027 | 6.230 | 6.219 | 11 | 100% | 11 | 6.230 |
| 18 | 2028 | 6.239 | 6.230 | 10 | 100% | 10 | 6.239 |
| 19 | 2029 | 6.249 | 6.239 | 10 | 100% | 10 | 6.249 |
| 20 | 2030 | 6.258 | 6.249 | 10 | 100% | 10 | 6.258 |
| TOTAL | | | | | | | 6.258 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, ao longo do período de planejamento é estimada a implantação de, aproximadamente, 6.258 metros de rede coletora de esgoto.

Nesse sentido a Tabela 21 apresenta a evolução de implantação de ligações de esgoto para a área urbanizada do Município de Brunópolis, no período de 2011-2030.

Tabela 21: Estimativa da evolução do nº de ligações de esgoto na área urbanizada

| Período do Plano (anos) | Ano | População Atendida com Esgoto (hab) | Ligações de Esgoto (un) | Incremento de Ligações de (un) |
|-------------------------|------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | 2011 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 2012 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 2013 | 221 | 84 | 84 |
| 4 | 2014 | 276 | 105 | 21 |
| 5 | 2015 | 332 | 127 | 21 |
| 6 | 2016 | 388 | 148 | 21 |
| 7 | 2017 | 444 | 170 | 21 |
| 8 | 2018 | 501 | 191 | 21 |
| 9 | 2019 | 557 | 213 | 22 |
| 10 | 2020 | 614 | 234 | 22 |
| 11 | 2021 | 671 | 256 | 22 |
| 12 | 2022 | 728 | 278 | 22 |
| 13 | 2023 | 785 | 299 | 22 |
| 14 | 2024 | 842 | 321 | 22 |
| 15 | 2025 | 900 | 343 | 22 |
| 16 | 2026 | 1.014 | 387 | 44 |
| 17 | 2027 | 1.128 | 430 | 44 |
| 18 | 2028 | 1.130 | 431 | 1 |
| 19 | 2029 | 1.131 | 432 | 1 |
| 20 | 2030 | 1.133 | 432 | 1 |
| TOTAL | | 1.133 | 432 | 432 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, ao longo do período de planejamento é necessário que haja incremento de aproximadamente 432 ligações de esgoto. Isto porque, para uma parte da área rural será considerado que a localidade de Marombas, que contam com sistema público de abastecimento de água, também contará com rede pública de esgotamento sanitário.

Para as demais localidades da área rural, serão consideradas soluções alternativas a 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 desnecessária do meio ambiente.

Nesse sentido a Tabela 22 apresenta a evolução do atendimento à parte da população rural do município de Brunópolis no período 2011-2030.

Tabela 22: 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 | 1.851 | 707 | 12% | 85 | 85 |
| 2 | 2012 | 1.854 | 623 | 15% | 93 | 178 |
| 3 | 2013 | 1.857 | 531 | 20% | 106 | 284 |
| 4 | 2014 | 1.860 | 426 | 25% | 106 | 391 |
| 5 | 2015 | 1.863 | 320 | 30% | 96 | 487 |
| 6 | 2016 | 1.866 | 225 | 35% | 79 | 566 |
| 7 | 2017 | 1.869 | 148 | 40% | 59 | 625 |
| 8 | 2018 | 1.871 | 90 | 45% | 40 | 665 |
| 9 | 2019 | 1.874 | 50 | 50% | 25 | 690 |
| 10 | 2020 | 1.877 | 26 | 55% | 14 | 705 |
| 11 | 2021 | 1.880 | 13 | 60% | 8 | 712 |
| 12 | 2022 | 1.883 | 6 | 65% | 4 | 716 |
| 13 | 2023 | 1.886 | 3 | 70% | 2 | 719 |
| 14 | 2024 | 1.889 | 2 | 75% | 2 | 720 |
| 15 | 2025 | 1.892 | 2 | 80% | 1 | 722 |
| 16 | 2026 | 1.895 | 1 | 85% | 1 | 723 |
| 17 | 2027 | 1.897 | 1 | 90% | 1 | 724 |
| 18 | 2028 | 1.900 | 1 | 95% | 1 | 725 |
| 19 | 2029 | 1.903 | 1 | 100% | 1 | 726 |
| 20 | 2030 | 1.906 | 1 | 100% | 1 | 728 |
| TOTAL | | | | | 728 | 728 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Portanto, ao longo do período de planejamento é necessário que haja incremento de aproximadamente 728 unidades de tratamento individual. E considera-se que em longo prazo toda a demanda de esgotamento sanitário no meio rural seja atendida.

O Quadro 11, 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.

6.3.1.2 Programa de Monitoramento e Controle da Eficiência da Estação de Tratamento de Efluentes.

Esse programa tem como princípios a Resolução CONAMA nº357, 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 11, disposto ao final da apresentação dos programas, apresenta os projetos necessários ao Programa de Monitoramento e Controle da Eficiência da(s) Estação(s) de Tratamento de Efluentes, bem como os projetos e as ações relacionadas a cada período de planejamento e seus respectivos custos.

6.3.1.3 Programa de Conscientização com Relação à Implantação do Sistema

Para a implantação de sistema coletivo de esgotamento sanitário 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 sobre 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 de conscientização da população estão as que envolvem:

- os transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras e ligações domiciliares;
- a necessidade de adequação do sistema das residências para a devida ligação no sistema;
- a 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 11, 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 (R\$) |
|---|--|---|---|--|---|--|---|---|---|---------------------|
| | | IMEDIATA | CUSTO (R\$) | CURTO PRAZO | CUSTO (R\$) | MÉDIO PRAZO | CUSTO (R\$) | LONGO PRAZO | CUSTO (R\$) | |
| PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | Projeto de esgotamento e sanitário para a área urbana | Elaborar projeto de esgotamento sanitário | 120.000,00 | | | | | | | 120.000,00 |
| | | Implantar rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios | 243.905,89 | Implantar rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios | 929.731,51 | Implantar rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios | 67.937,05 | Implantar rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios | 10.120,76 | 1.251.695,21 |
| | | Implantar ligações prediais de esgoto | 23.595,27 | Implantar ligações prediais de esgoto | 35.937,41 | Implantar ligações prediais de esgoto | 36.598,85 | Implantar ligações prediais de esgoto | 24.956,51 | 121.088,04 |
| | | Implantar estação de tratamento de esgoto | 127.500,00 | | | | | | | 127.500,00 |
| | Projeto de estruturação e implantação de serviços de limpeza-fossa | - | Definir como se dará o serviço de limpeza-fossa. Se terceirizado ou prestado pelo município COINCO. | | | | | | | 0,00 |
| | Projeto de Cadastro Georreferenciado do sistema (sistemas alternativos em funcionamento) | 10.000,00 | Elaborar Cadastro Georreferenciado dos sistemas alternativos em funcionamento | | | Revisão Cadastro Georreferenciado dos sistemas alternativos em funcionamento | 10.000,00 | | | 20.000,00 |
| | Projeto de implantação de tratamento de esgoto nas localidades rurais | 399.124,98 | Implantar tratamento de esgoto por sistemas alternativos nas comunidades rurais | | Implantar tratamento de esgoto por sistemas alternativos nas comunidades rurais | 811.663,43 | Implantar tratamento de esgoto por sistemas alternativos nas comunidades rurais | 62.932,74 | Implantar tratamento de esgoto por sistemas alternativos nas comunidades rurais | 11.750,02 |
| 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 tratamento/corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação do setor | 36.000,00 | Monitorar o efluente de saída tratamento/corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação do setor | 60.000,00 | Monitorar o efluente de saída tratamento/corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação do setor | 60.000,00 | Monitorar o efluente de saída tratamento/corpo receptor com a finalidade de atendimento a legislação do setor | 60.000,00 | 216.000,00 |
| PROGRAMA DE CONSCIENTIZAÇÃO COM RELAÇÃO À IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA | Projeto de orientação e de conscientização com relação à implantação do sistema | Conscientizar a população acerca de técnicas construtivas, dos transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras, necessidade de adequação dos sistemas residenciais e cobrança de tarifas | 15.000,00 | Controle, fiscalização e orientação da população acerca de técnicas construtivas de sistemas individuais, dos transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras, necessidade de adequação dos sistemas residenciais e cobrança de tarifas | 30.000,00 | Controle, fiscalização e orientação da população acerca de técnicas construtivas de sistemas individuais, dos transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras, necessidade de adequação dos sistemas residenciais e cobrança de tarifas | 30.000,00 | | | 75.000,00 |
| | | TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA | 975.126,13 | TOTAL IMPLANTAÇÃO CURTO PRAZO | 1.867.332,34 | TOTAL IMPLANTAÇÃO MÉDIO PRAZO | 267.468,64 | TOTAL IMPLANTAÇÃO LONGO PRAZO | 106.827,28 | 3.216.754,40 |

Quadro 11: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Esgotamento Sanitário
 Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



6.3.2 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 Brunópolis são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase de Diagnóstico.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB de Brunópolis 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.

6.3.2.1 Ações Imediatas ou Emergenciais

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade a elaboração do projeto de esgotamento sanitário e, conseqüentemente, a implantação da rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios, ETE(s) e ligações domiciliares de esgoto, para o início do serviço de tratamento de esgoto no município. Assim, com a ampliação do índice de implantação do tratamento de esgoto nas comunidades rurais, com a implantação de rede pública na localidade de Marombas e de unidades alternativas de tratamento individuais e coletivos, no restante da área rural.

Outras ações envolvem a definição do serviço de limpa-fossa. De acordo com o GES, este serviço não deveria ser prestado pelo município, cabendo ao usuário

contratar empresa especializada para prestar o serviço mediante solicitação individual. Visto que o COINCO passará a tratar efluente de limpa-fossa, seria necessário um estudo de viabilidade técnica e econômica sobre a estruturação do serviço pelo município, contando com sistema de cobrança para dar sustentabilidade à prestação dos serviços.

Além disso, será prevista a elaboração de um cadastro dos sistemas alternativos em funcionamento, auxiliando na determinação das comunidades a serem atendidas. Por último tem-se a estruturação do monitoramento do efluente e corpo receptor a partir do momento em que a (s) ETE(s) iniciar a sua operação.

É importante salientar que durante todo o horizonte do Plano, são necessárias ações de controle, fiscalização e orientação de técnicas construtivas para instalação adequada dos sistemas alternativos para tratamento de esgoto no meio rural, bem como para conscientizar a população acerca dos possíveis transtornos causados pelas obras de implantação de redes coletoras na área urbana, necessidade de adequação dos sistemas residenciais e cobrança de tarifas.

6.3.2.2 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 e a implantação de sistemas alternativos nas comunidades rurais. Além disso, será previsto a atualização do cadastro de sistema alternativos em médio prazo.

6.4 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 enfrentado 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 de Resíduos Sólidos Urbanos;
- Programa de implantação da Coleta Seletiva e valorização de materiais;
- Programa de Mobilização e Conscientização com Relação à Implantação de 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 resultantes da Sistemática CDP), que contém as demandas quali-quantitativas do Sistema de Resíduos Sólidos.

6.4.1 Apresentação dos programas, projetos e ações referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

6.4.1.1 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, Brunópolis firmou “Contrato de Rateio” com o Consórcio Intermunicipal do Contestado (COINCO) com início em 01.01.2011 a 31.12.2011 para a gestão da coleta, destino, tratamento e reciclagem dos resíduos sólidos, líquidos gerados no

município. No entanto, cabe à Prefeitura, por meio da Secretaria de Obras, Transporte e Urbanismo, a execução dos serviços de limpeza pública e limpeza dos dispositivos de drenagem urbana. Quanto aos resíduos do serviço de saúde, uma empresa tercerizada é responsável pela coleta, transporte, tratamento e/ou destinação final desses resíduos.

O sistema público de coleta domiciliar atende, aproximadamente, 100% da área urbana e 34% da área rural. Atualmente, não é realizada cobrança do usuário dos serviços de coleta, transporte e tratamento/destinação final de resíduos sólidos domésticos. A título de cálculo foi estimado pelo GES uma cobrança anual no valor médio de R\$ 40,00 por habitante da área urbana a partir do segundo ano do horizonte do Plano.

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, podendo ser realizado no âmbito do atual consórcio público;
- Ampliação do sistema para atendimento no meio urbano e parte da área rural, ao longo do período do PMSB (Tabela 23 e Tabela 24);
- Nas localidades rurais, não atendidas pelo sistema público, estão sendo previstas soluções alternativas individuais e/ou coletivas, tais como: compostagem dos resíduos orgânicos, postos de entrega voluntária para resíduos secos, coletas quinzenais/mensais de resíduo seco, etc.. (Tabela 25);
- Instituição e atuação de agência reguladora e, conseqüentemente, adequação da tarifa e normas para a prestação dos serviços;

- Melhorias no serviço de varrição, poda e capina através da definição clara de atribuições, programação e registro das rotinas operacionais além da adequação da destinação final destes resíduos;
- Adequação do gerenciamento interno dos geradores de resíduos dos serviços de saúde, quanto a procedimentos de triagem, acondicionamento e armazenamento temporário segundo características de cada categoria, conforme normativa vigente;
- Instalação de contentores públicos (1 unidade a cada 50 metros nas vias urbanas de maior circulação);
- Sistematização das informações, monitoramento, controle e avaliação 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 todo 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.

Cabe ressaltar que Brunópolis integra o COINCO, cujo âmbito territorial poderia justamente compartilhar um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU) que pudesse abranger todos os componentes dos RSU.

Tabela 23: Estimativa do Índice de atendimento pelo sistema público ao longo do horizonte do plano

| Ano | Índice de Atendimento (%) | | População Atendida (hab) | |
|------|-----------------------------|------------|--------------------------|-------|
| | Pop. Urbana | Pop. Rural | Urbana | Rural |
| 2011 | 100% | 34% | 694 | 768 |
| 2012 | 100% | 34% | 695 | 769 |
| 2013 | 100% | 34% | 696 | 770 |
| 2014 | 100% | 34% | 697 | 771 |
| 2015 | 100% | 34% | 698 | 772 |
| 2016 | 100% | 34% | 699 | 774 |
| 2017 | 100% | 34% | 701 | 775 |
| 2018 | 100% | 34% | 702 | 776 |
| 2019 | 100% | 34% | 703 | 777 |
| 2020 | 100% | 34% | 704 | 778 |
| 2021 | 100% | 34% | 705 | 780 |
| 2022 | 100% | 34% | 706 | 781 |
| 2023 | 100% | 34% | 707 | 782 |
| 2024 | 100% | 34% | 708 | 783 |
| 2025 | 100% | 34% | 709 | 784 |
| 2026 | 100% | 34% | 710 | 786 |
| 2027 | 100% | 34% | 711 | 787 |
| 2028 | 100% | 34% | 712 | 788 |
| 2029 | 100% | 34% | 714 | 789 |
| 2030 | 100% | 34% | 715 | 790 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Tabela 24: Estimativa do aumento da produção de RSU ao longo do horizonte do plano

| Período do Plano (anos) | Ano | Prazos | Produção Mensal (ton) | Produção Anual (ton) |
|-------------------------|------|-------------------------|-----------------------|----------------------|
| 1 | 2011 | Imediato ou Emergencial | 9,83 | 117,96 |
| 2 | 2012 | | 9,85 | 118,14 |
| 3 | 2013 | | 9,86 | 118,32 |
| 4 | 2014 | Curto | 9,88 | 118,50 |
| 5 | 2015 | | 9,89 | 118,68 |
| 6 | 2016 | | 9,91 | 118,87 |
| 7 | 2017 | | 9,92 | 119,05 |
| 8 | 2018 | | 9,94 | 119,23 |
| 9 | 2019 | | 9,95 | 119,41 |
| 10 | 2020 | Médio | 9,97 | 119,60 |
| 11 | 2021 | | 9,98 | 119,78 |
| 12 | 2022 | | 10,00 | 119,96 |
| 13 | 2023 | | 10,01 | 120,15 |
| 14 | 2024 | | 10,03 | 120,33 |
| 15 | 2025 | | 10,04 | 120,52 |
| 16 | 2026 | Longo | 10,06 | 120,70 |
| 17 | 2027 | | 10,07 | 120,89 |
| 18 | 2028 | | 10,09 | 121,07 |
| 19 | 2029 | | 10,10 | 121,26 |
| 20 | 2030 | | 10,12 | 121,44 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Tabela 25: 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 | 569 | 0% | 0 | 0 |
| 2 | 2012 | 570 | 20% | 114 | 114 |
| 3 | 2013 | 457 | 25% | 114 | 228 |
| 4 | 2014 | 343 | 30% | 103 | 331 |
| 5 | 2015 | 241 | 35% | 84 | 415 |
| 6 | 2016 | 158 | 40% | 63 | 479 |
| 7 | 2017 | 95 | 45% | 43 | 522 |
| 8 | 2018 | 53 | 50% | 27 | 548 |
| 9 | 2019 | 28 | 55% | 15 | 563 |
| 10 | 2020 | 13 | 60% | 8 | 571 |
| 11 | 2021 | 6 | 65% | 4 | 575 |
| 12 | 2022 | 3 | 70% | 2 | 578 |
| 13 | 2023 | 2 | 75% | 1 | 579 |
| 14 | 2024 | 1 | 80% | 1 | 580 |
| 15 | 2025 | 1 | 85% | 1 | 581 |
| 16 | 2026 | 1 | 90% | 1 | 582 |
| 17 | 2027 | 1 | 95% | 1 | 583 |
| 18 | 2028 | 1 | 100% | 1 | 584 |
| 19 | 2029 | 1 | 100% | 1 | 585 |
| 20 | 2030 | 1 | 100% | 1 | 586 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

O Objetivo do Programa é ampliar e melhorar os sistemas de limpeza pública, acondicionamento, coleta, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos, assim como adequar o meio rural com implantação de sistemas alternativos, individuais ou coletivos, compatibilizado com as necessidades atuais e futuras.

O Quadro 12, 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.

6.4.1.2 Programa de Coleta Seletiva e Valorização.

O município não conta com serviço de coleta seletiva, mas estima-se que 2 famílias de catadores/carrinheiros atuam informalmente na coleta e comercialização de materiais recicláveis. A proposta de elaboração de programa de coleta seletiva considera a estimativa de aumento gradual até atingir 100% de atendimento do serviço em todo o município com índice de eficiência de até 50%, conforme apresentado na Tabela 26. 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 27.

Tabela 26: Estimativa de Evolução e Eficiência dos Serviços de Coleta Seletiva

| PERÍODO | ANO | ÍNDICE DE ATENDIMENTO DE COLETA SELETIVA |
|--------------------|------|--|
| IMEDIATO | 2011 | 0,00% |
| | 2012 | 20,00% |
| | 2013 | 30,00% |
| CURTO PRAZO | 2014 | 40,00% |
| | 2015 | 50,00% |
| | 2016 | 55,00% |
| | 2017 | 60,00% |
| | 2018 | 65,00% |
| | 2019 | 70,00% |
| | 2020 | 75,00% |
| MÉDIO PRAZO | 2021 | 80,00% |
| | 2022 | 85,00% |
| | 2023 | 90,00% |
| | 2024 | 95,00% |
| | 2025 | 100,00% |
| LONGO PRAZO | 2026 | 100,00% |
| | 2027 | 100,00% |
| | 2028 | 100,00% |
| | 2029 | 100,00% |
| | 2030 | 100,00% |

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

Tabela 27: 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 ³) | Resíduo Compactado (m ³) | Material de Cobertura (m ³) | Volume a Aterrar (m ³) | Volume Acumulado (m ³) |
|-------------------------|------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 2011 | 118 | 472 | 330 | 33 | 363 | 363 |
| 2 | 2012 | 113 | 453 | 317 | 32 | 349 | 712 |
| 3 | 2013 | 113 | 454 | 317 | 32 | 349 | 1.061 |
| 4 | 2014 | 112 | 446 | 312 | 31 | 344 | 1.405 |
| 5 | 2015 | 109 | 435 | 305 | 30 | 335 | 1.740 |
| 6 | 2016 | 104 | 416 | 291 | 29 | 320 | 2.060 |
| 7 | 2017 | 99 | 397 | 278 | 28 | 305 | 2.366 |
| 8 | 2018 | 89 | 357 | 250 | 25 | 275 | 2.641 |
| 9 | 2019 | 90 | 358 | 251 | 25 | 276 | 2.916 |
| 10 | 2020 | 70 | 279 | 195 | 20 | 215 | 3.131 |
| 11 | 2021 | 70 | 279 | 195 | 20 | 215 | 3.346 |
| 12 | 2022 | 70 | 280 | 196 | 20 | 215 | 3.561 |
| 13 | 2023 | 70 | 280 | 196 | 20 | 216 | 3.777 |
| 14 | 2024 | 70 | 280 | 196 | 20 | 216 | 3.993 |
| 15 | 2025 | 70 | 281 | 197 | 20 | 216 | 4.209 |
| 16 | 2026 | 70 | 281 | 197 | 20 | 217 | 4.425 |
| 17 | 2027 | 70 | 282 | 197 | 20 | 217 | 4.642 |
| 18 | 2028 | 71 | 282 | 197 | 20 | 217 | 4.859 |
| 19 | 2029 | 71 | 283 | 198 | 20 | 218 | 5.077 |
| 20 | 2030 | 71 | 283 | 198 | 20 | 218 | 5.295 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

O Programa tem por objetivo incentivar a redução de resíduos na fonte geradora, a reutilização e a reciclagem de materiais para aumento da vida útil dos aterros sanitários, e promoverá, quando couber, 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 da coleta seletiva ocorre um incremento de renda decorrente da valorização de resíduos sólidos urbanos. A Tabela 28 apresenta a estimativa de produção de resíduos valorizáveis ao longo do tempo.

Tabela 28: Estimativa da quantidade de Resíduos Valorizados, 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 | 118 | 0% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 2012 | 118 | 5% | 2 | 3 | 1 | 5 |
| 3 | 2013 | 118 | 5% | 2 | 3 | 1 | 5 |
| 4 | 2014 | 119 | 7% | 3 | 4 | 1 | 7 |
| 5 | 2015 | 119 | 10% | 4 | 6 | 2 | 10 |
| 6 | 2016 | 119 | 15% | 6 | 9 | 3 | 15 |
| 7 | 2017 | 119 | 20% | 7 | 13 | 4 | 20 |
| 8 | 2018 | 119 | 30% | 11 | 19 | 6 | 30 |
| 9 | 2019 | 119 | 30% | 11 | 19 | 6 | 30 |
| 10 | 2020 | 120 | 50% | 19 | 31 | 10 | 50 |
| 11 | 2021 | 120 | 50% | 19 | 31 | 10 | 50 |
| 12 | 2022 | 120 | 50% | 19 | 31 | 10 | 50 |
| 13 | 2023 | 120 | 50% | 19 | 32 | 10 | 50 |
| 14 | 2024 | 120 | 50% | 19 | 32 | 10 | 50 |
| 15 | 2025 | 121 | 50% | 19 | 32 | 10 | 50 |
| 16 | 2026 | 121 | 50% | 19 | 32 | 10 | 50 |
| 17 | 2027 | 121 | 50% | 19 | 32 | 10 | 50 |
| 18 | 2028 | 121 | 50% | 19 | 32 | 10 | 51 |
| 19 | 2029 | 121 | 50% | 19 | 32 | 10 | 51 |
| 20 | 2030 | 121 | 50% | 19 | 32 | 10 | 51 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

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

6.4.1.3 Programa de Mobilização e Conscientização com Relação a Implantação de Coleta Seletiva

O Programa tem por objetivo 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.

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 12, 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 (R\$) |
|--|--|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|---------------------|
| | | IMEDIATA | CUSTO (R\$) | CURTO PRAZO | CUSTO (R\$) | MÉDIO PRAZO | CUSTO (R\$) | LONGO PRAZO | CUSTO (R\$) | |
| 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 | Ampliar os serviços de coleta e transporte de resíduos Domiciliares, prevendo ampliação conforme crescimento populacional | 86.461,45 | Ampliar os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares | 151.156,78 | Ampliar os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares | 105.293,52 | Ampliar os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares | 88.486,67 | 431.398,42 |
| | | Realizar a destinação final de resíduos | 62.610,01 | Realizar destinação final de resíduos | 109.458,36 | Realizar a destinação final de resíduos | 76.247,04 | Realizar destinação final de resíduos | 64.076,56 | 312.391,97 |
| | Projeto de implantação de sistemas alternativos coleta de resíduos sólidos no meio rural | Instalar sistemas alternativos no meio rural, | 182.464,82 | Instalar sistemas alternativos no meio rural | 268.244,84 | Instalar sistemas alternativos no meio rural | 14.040,59 | Instalar sistemas alternativos no meio rural | 3.712,14 | 468.462,39 |
| | Projeto de adequação dos serviços de limpeza pública e de resíduos de saúde | Adequação da destinação final de resíduos da limpeza pública (varrição e capina) e adequação do armazenamento e acondicionamento dos resíduos de saúde | 20.000,00 | | | | | | | 20.000,00 |
| | Projeto de adequação da informação do sistema de resíduos sólidos | Implantar campanhas informativas relacionadas a roteiro e horário de coleta | 5.000,00 | Implantar campanhas informativas relacionadas a roteiro e horário de coleta | 5.000,00 | Implantar campanhas informativas relacionadas a roteiro e horário de coleta | 5.000,00 | Implantar campanhas informativas relacionadas a roteiro e horário de coleta | 5.000,00 | 20.000,00 |
| | Projeto de implantação de contentores normatizados | Implantar contentores públicos normatizados (50 em 50 m, em 0,6 km, total de 12 lixeiras) | 3.000,00 | | | Renovar 50% contentores públicos normatizados | 1.500,00 | Renovar 50% contentores públicos normatizados | 1.500,00 | 6.000,00 |
| | Projeto de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, | Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, | 120.000,00 | | | | | | | 120.000,00 |
| PROGRAMA DE COLETA SELETIVA E VALORIZAÇÃO | Projeto de implantação de coleta seletiva | Implantar serviços de coleta seletiva e valorização | 36.000,00 | Manter serviços de coleta seletiva e valorização | 198.000,00 | Manter serviços de coleta seletiva e valorização | 216.000,00 | Manter serviços de coleta seletiva e Valorização | 180.000,00 | 630.000,00 |
| PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO COM RELAÇÃO A IMPLANTAÇÃO DE COLETA SELETIVA | Projeto de implantação de campanhas informativas | Implantar campanhas de orientação sobre o correto manejo dos resíduos sólidos domiciliares | 12.000,00 | Campanhas de orientação sobre o correto manejo dos resíduos sólidos domiciliares | 12.000,00 | Campanhas de orientação sobre o correto manejo dos resíduos sólidos domiciliares | 12.000,00 | Campanhas de orientação sobre o correto manejo dos resíduos sólidos domiciliares | 12.000,00 | 48.000,00 |
| | | TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA | 527.536,28 | TOTAL IMPLANTAÇÃO CURTO PRAZO | 743.859,98 | TOTAL IMPLANTAÇÃO MÉDIO PRAZO | 430.081,15 | TOTAL IMPLANTAÇÃO LONGO PRAZO | 354.775,37 | 2.056.252,78 |

Quadro 12: Programas, Projetos e Ações Necessárias ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



6.4.2 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 Brunópolis são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase de Diagnóstico do município.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB de Brunópolis 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 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.

6.4.2.1 Ações Imediatas ou Emergenciais

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade a implantação dos serviços de coleta seletiva, triagem e comercialização de materiais no município. Neste contexto, faz-se necessário que sejam continuadas as ações de coleta, transporte e destinação final de resíduos. Além disso, será considerada de alta prioridade a implantação de soluções alternativas para a parte do meio rural não atendida pela coleta convencional.

Concomitante a essas ações é necessário que sejam implantadas campanhas informativas relacionadas ao correto manejo dos resíduos domiciliares (seco e

úmido), roteiro e horário de coleta de resíduos, assim como a implantação de campanhas de conscientização ambiental para incentivar a 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 articulado pela Secretaria de Desenvolvimento Regional ou Associação de Municípios.

Além disso, devem ser previstas melhorias no serviço de varrição, poda e capina através da definição clara de atribuições, programação e registro das rotinas operacionais além da adequação da destinação. Com relação aos resíduos dos serviços de saúde, o acondicionamento e armazenamento devem se adequar a normativa vigente.

Por último entram as ações de implantação ou renovação de contentores normatizados nas vias públicas de maior circulação de pedestres, com a sua implantação em, no mínimo 50 em 50 metros.

6.4.2.2 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 ao aumento do índice de atendimento com coleta seletiva e a continuidade das campanhas informativas e de conscientização ambiental para incentivar o correto manejo dos resíduos sólidos domésticos.

6.5 PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES NECESSÁRIAS AO SISTEMA DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

O sistema de drenagem urbana de Brunópolis é constituído de drenagem superficial e subterrânea. As águas pluviais são captadas através de bocas de lobo e caixas

com grelha, que encaminham as águas para os cursos de água naturais, com parte do escoamento pluvial seguindo para o Riacho Palmares e Rio Fartura.

Na área urbana, cerca de 40% das ruas não são pavimentadas e, conseqüentemente, não contam com sistema de drenagem. Além disso, existem alguns problemas relacionados a inexistência ou inadequação dos sistemas de drenagem, tubulação de arrios, ocupação das margens de corpos d'água, despejo de esgoto etc. 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; bem como desenvolver ações para adequação e melhoria da infraestrutura de drenagem existente, resolvendo as carências detectadas na Fase de Diagnóstico.

Nesse sentido devem ser desenvolvidos programas, projetos e ações 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 Apoio a Prevenção e Erradicação de riscos;
- Programa de Melhoria da Qualidade dos Recursos Hídricos.

As ações foram 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 resultantes da Sistemática CDP), que contém as demandas quali-quantitativas do Sistema de Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

6.5.1 Apresentação dos programas, projetos e ações referentes ao sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

6.5.1.1 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 os riscos decorrentes do 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 29 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.

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 boca de lobo, desobstrução dos dispositivos de drenagem, etc.

Tabela 29: 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 | 2.400 | 1.600 | 0% | 0 |
| 2 | 2012 | 2.438 | 1.600 | 2% | 32 |
| 3 | 2013 | 2.507 | 1.568 | 4% | 63 |
| 4 | 2014 | 2.588 | 1.505 | 5% | 75 |
| 5 | 2015 | 2.680 | 1.430 | 6% | 86 |
| 6 | 2016 | 2.781 | 1.344 | 7% | 94 |
| 7 | 2017 | 2.887 | 1.250 | 8% | 100 |
| 8 | 2018 | 2.997 | 1.150 | 9% | 104 |
| 9 | 2019 | 3.108 | 1.047 | 10% | 105 |
| 10 | 2020 | 3.255 | 942 | 15% | 141 |
| 11 | 2021 | 3.397 | 801 | 17% | 136 |
| 12 | 2022 | 3.537 | 665 | 20% | 133 |
| 13 | 2023 | 3.665 | 532 | 23% | 122 |
| 14 | 2024 | 3.774 | 409 | 25% | 102 |
| 15 | 2025 | 3.866 | 307 | 28% | 86 |
| 16 | 2026 | 3.983 | 221 | 50% | 111 |
| 17 | 2027 | 4.061 | 111 | 65% | 72 |
| 18 | 2028 | 4.096 | 39 | 75% | 29 |
| 19 | 2029 | 4.111 | 10 | 90% | 9 |
| 20 | 2030 | 4.118 | 1 | 100% | 1 |
| TOTAL | | 1.718 | 0 | 100% | 1.600 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

De acordo com a tabela acima é possível constatar que será necessário implantar redes de drenagem em aproximadamente 1.718 metros em novas vias urbanas a serem implantadas, assim como recuperar 1.600 metros de rede de drenagem existente.

O Quadro 13, 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.

6.5.1.2 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 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 13, 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.

6.5.1.3 Programa de Apoio a Prevenção e Erradicação de Riscos

A implantação deste programa deve estabelecer a adequação à 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 da 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 13 apresenta os projetos e ações necessários ao Programa de Apoio a Prevenção e Erradicação de Riscos, relacionados a cada período de planejamento e seus respectivos custos.



| PROGRAMA | PROJETO | AÇÕES | | | | | | | | CUSTO TOTAL (R\$) |
|--|---|---|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|-------------------|
| | | IMEDIATA | CUSTO (R\$) | CURTO PRAZO | CUSTO (R\$) | MÉDIO PRAZO | CUSTO (R\$) | LONGO PRAZO | CUSTO (R\$) | |
| PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS REDES DE MACRO E MICRODRENAGEM | Projeto de implantação e manutenção das redes de macro e microdrenagem | Implantar rede de drenagem em vias a serem pavimentadas | 35.305,70 | Implantar rede de drenagem em vias a serem pavimentadas | 203.669,67 | Implantar rede de drenagem em vias a serem pavimentadas | 258.871,68 | Implantar rede de drenagem em vias a serem pavimentadas | 82.881,87 | 1.721.457,81 |
| | | Manter manutenção preventiva da drenagem em vias já pavimentadas | 7.439,90 | Manter manutenção preventiva da drenagem em vias já pavimentadas | 17.604,03 | Manter manutenção preventiva da drenagem em vias já pavimentadas | 22.214,42 | Manter manutenção preventiva da drenagem em vias já pavimentadas | 20.589,38 | 122.364,10 |
| | Projetos básicos para adequação das carências de infraestrutura da micro e macrodrenagem | Elaborar projeto de drenagem urbana para adequação das carências existentes na rede de drenagem | 100.000,00 | | | | | | | 100.000,00 |
| | Projeto de Cadastro Georreferenciado do sistema de Drenagem Urbana | Elaborar Cadastro Georreferenciado do sistema de Drenagem Urbana existente | 30.000,00 | | | | | Manter Cadastro Georreferenciado do sistema de Drenagem Urbana existente | 30.000,00 | 60.000,00 |
| PROGRAMA DE MELHORIA DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS | Projeto de adequação de ligações indevidas na rede de drenagem | Fiscalização e adequação ligações indevidas de esgotamento sanitário na rede de drenagem municipal | Custeio | Adequar ligações indevidas de esgotamento sanitário na rede de drenagem municipal | Custeio | Adequar ligações indevidas de esgotamento sanitário na rede de drenagem municipal | Custeio | Adequar ligações indevidas de esgotamento sanitário na rede de drenagem municipal | Custeio | Custeio |
| | Projeto de revitalização e monitoramento da qualidade da água dos recursos hídricos no entorno da área urbana | Elaborar o plano/projeto de monitoramento da 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 | 36.000,00 | 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 | - | 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 | - | 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 | - | 36.000,00 |
| PROGRAMA DE APOIO A PREVENÇÃO E ERRADICAÇÃO DE RISCOS | Projeto de identificação, monitoramento e melhoria dos processos de erosão e assoreamento | Elaborar projeto de identificação de processos erosivos e sedimentológicos | 40.000,00 | Monitorar processos erosivos e sedimentológicos | - | Monitorar processos erosivos e sedimentológicos | - | Monitorar processos erosivos e sedimentológicos | - | 40.000,00 |
| | Projeto de erradicação da ocupação em áreas de risco | Elaborar projeto de identificação e erradicação de ocupação irregular em áreas de risco | 40.000,00 | | | | | | | 40.000,00 |
| | | TOTAL IMPLANTAÇÃO IMEDIATA | 288.745,59 | TOTAL IMPLANTAÇÃO CURTO PRAZO | 221.273,70 | TOTAL IMPLANTAÇÃO MÉDIO PRAZO | 281.086,09 | TOTAL IMPLANTAÇÃO LONGO PRAZO | 133.471,25 | 924.576,63 |

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



6.5.2 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 Brunópolis são elencadas de acordo com a priorização advinda da fase de Diagnóstico do município.

Nesse sentido, deve-se ressaltar que o PMSB de Brunópolis 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.

6.5.2.1 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 a necessidade de implantação de projeto de erradicação da ocupação em áreas de risco.

Destacam-se também como ações prioritárias: a adequação das ligações indevidas de esgotamento sanitário na rede de drenagem municipal com possibilidades de ações conjuntas entre a Vigilância Sanitária Municipal e a operadora; 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 para revitalização e monitoramento da qualidade da água dos corpos d'água da área urbana com a realização de análises de padrões de qualidade e atendimento da legislação em vigor (atividade a ser realizada em conjunto com o comitê de bacia); e a elaboração de plano de identificação de processos erosivos e sedimentológicos.

6.5.2.2 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 no longo prazo.

6.6 HIERARQUIZAÇÃO ENTRE OS SETORES DO SANEAMENTO

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

- 50,3% de atendimento com abastecimento de água tratada;
- 9,2% de atendimento com coleta e tratamento adequado de esgotamento sanitário,
- 49,5% de atendimento com coleta convencional e 0% com coleta seletiva;
- 60% de atendimento com rede de drenagem urbana (estimado).

A situação ideal é quando estes índices de atendimento estão próximos a 100% e, portanto, fica evidenciada uma realidade municipal ainda carente no que se refere ao atendimento dos serviços de saneamento básico.

No Município de Brunópolis, a questão do abastecimento público de água assume a primeira posição em ordem de importância, uma vez que o sistema atual apresenta deficiências na sua infraestrutura, além do que grande parte do meio rural não consome água tratada e, portanto necessita que providências sejam tomadas. Além

disso, o abastecimento de água deve ser garantido para a população atual e futura, com a qualidade e a regularidade necessária.

Em uma segunda ordenação, mas não menos importante, o esgotamento sanitário apresenta um índice de atendimento muito baixo (9,2%), colocando o município em situação de insalubridade (segundo classificação IMSAS)

Com um índice baixo de atendimento dos serviços referentes de resíduos sólidos urbanos, o município ainda necessita de muitas melhorias para alcançar a universalização, dentre as quais, prever sistemas alternativos no meio rural, realizar a gestão integrada com a reciclagem dos materiais e aumentar a vida útil dos aterros sanitários.

A drenagem urbana apresenta um índice médio de atendimento, e muito deve ser feito para garantir a segurança no escoamento das águas pluviais. Cabe aqui ressaltar que a extensão das vias urbanas foi estimada pelos técnicos da prefeitura.

Enfim, a hierarquização dos setores do saneamento para o Município de Brunópolis 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.



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

7.1 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 (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.

Estas Parcerias 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 30.

Tabela 30: 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 |
| TOTAL | 11,7 | 10,4 | 22,1 |

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.

7.1.1 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 14) e ações relacionadas com esse setor (Quadro 15).

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 |
|--|---|--|------------------------|
| PROGRAMAS ORÇAMENTÁRIOS | | | |
| 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 |
| PROGRAMAS NÃO ORÇAMENTÁRIOS | | | |
| 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 14: 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 15: 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.

7.1.1.1 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 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, deverá ser encaminhado 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 formalizada 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 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 Caixa 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
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.

- **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 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 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 CAIXA 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 LDO vigente.

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 CAIXA, objetivando a elaboração das análises necessárias à efetivação dos contratos de repasse.

O Proponente selecionado deverá encaminhar à CAIXA, 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 será formalizado Contrato de Repasse entre a CAIXA e o município.

Contato:

Agência da CEF mais próxima do município interessado;

Internet: 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 preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas recuperação e, 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 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 CAIXA. 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
Internet: 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 FINEM, BNDES Automático e FINAME, 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.

7.1.1.2 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) 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:

- ✓ Apresentar Plano que demonstre as reais condições de melhoria da gestão e arrecadação fiscal, em decorrência da execução do plano de investimentos;
- ✓ Demonstrar capacidade de endividamento e de pagamento de acordo com as normas pertinentes emanadas do Senado Federal, obedecidas ainda, as normas complementares, dali decorrentes;
- ✓ Dispor de dotação orçamentária;
- ✓ Ter assinado com a Secretaria de Estado do Planejamento convênio de adesão ao Programa.

Programa BADESC CIDADE ÁGUA

Apoiar 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

Apoiar 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

Apoiar 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 Índice de Desenvolvimento Humano – 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. + TJLP

Contato: BADESC
Rua Almirante Alvim, 491
Florianópolis - SC, 88015-380
(0xx)48 3216-5000

7.1.1.3 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 constante no PMSB de determinado Município, como exemplo, requer que as ações necessárias, como construção da rede física, ampliação do reservatório e sua conseqüente 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 **Brunópolis**, para o período 2010-2013, constata-se que ações elencadas e relacionadas com o saneamento básico totalizaram R\$ **2.434.000,00** (Tabela 31). Além destas ações, destacam-se a de Pavimentação de Vias Urbanas no valor de R\$ **550.000,00**.

Tabela 31: PPA do Município de Brunópolis 2010-2013 – Anexo VII – Resumo dos programas e ações relativos ao saneamento.

| Programa/Ação | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | TOTAL |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Construção Sistema Coleta e Tratamento de Esgoto | 255.000,00 | 255.000,00 | 255.000,00 | 255.000,00 | 1.020.000,00 |
| Manutenção da Vigilância Sanitária | 56.750,00 | 56.750,00 | 56.750,00 | 56.750,00 | 227.000,00 |
| Coleta e Destinação de Lixo | 121.750,00 | 121.750,00 | 121.750,00 | 121.750,00 | 487.000,00 |
| Construção de Pontes e Bueiros | 50.000,00 | 50.000,00 | 50.000,00 | 50.000,00 | 200.000,00 |
| Manutenção e Melhorias no Sistema de Água | 125.000,00 | 125.000,00 | 125.000,00 | 125.000,00 | 500.000,00 |
| TOTAL | 608.500,00 | 608.500,00 | 608.500,00 | 608.500,00 | 2.434.000,00 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Brunópolis, 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 e buscar apoio financeiro nos demais entes federados. 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 a cada ano, que pode ser realizada no período estipulado pela legislação, 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.



8 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 Brasil¹⁴.

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

¹⁴ O debate na Região Sul foi em 13 de maio de 2011 em Florianópolis/SC.

elaboração do PLANSAB e subsidiar este Conselho, responsável por sua aprovação.

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 a Agência Reguladora Estadual de Saneamento Básico (AGESAN), 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 Brunópolis, juntamente com o Conselho Nacional de Saneamento, o Conselho Estadual de Saneamento e o Conselho Municipal de Saneamento serão instrumentos importantes para o planejamento, gerenciamento e controle social na área do saneamento básico. A realização da conferência municipal, estadual e nacional de saneamento 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.

Cabe ainda ressaltar que a Secretaria de Desenvolvimento Regional de Campos Novos a qual pertence o Município de Brunópolis elaborou em 2005, com o apoio do PNUD o seu Plano de Desenvolvimento Regional no qual se encontram algumas macro diretrizes relacionadas aos serviços de saneamento básico inseridas no componente Turismo e Meio Ambiente. (Figura 3).

| TURISMO E MEIO AMBIENTE |
|--|
| Resultado 1: Turismo planejado e implementado. 1.1 Implementação de rota com produtos turísticos. 1.2 Implementação e resgate da identidade regional. 1.3 Desenvolvimento de plano de marketing integrado Planalto Sul Catarinense. |
| Resultado 2: Profissional capacitado e valorizado. 2.1 Oficinas de nivelamento. 2.2 Sensibilização dos empreendedores. |
| Resultado 3: Sistema de saneamento básico implantado. 3.1 Busca de recursos e tecnologias alternativas para implantação do sistema de saneamento básico. 3.2 Criação de um consórcio intermunicipal de gestão ambiental |

Figura 3: Marco Lógico do Plano de Desenvolvimento Regional SDR – Campos Novos
 Fonte: SANTA CATARINA, 2005

8.1 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. 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 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 a lei nº 6.739 de 1985, que cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos alterada 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. É importante também considerar Lei Estadual nº.15.249, de 03 de agosto de 2010, que alterou a Lei nº 9.022 de 1993, estabelecendo as competências do Órgão Gestor dos Recursos Hídricos, dos Comitês de Bacia e das Agências das Águas.

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.

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, 100% do Município de Brunópolis 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 km² (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 km² dentro do território catarinense, uma

densidade de drenagem de 1,66 km/km² e uma vazão média de 280 m³/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).

No quadro 14 estão contemplados os complexos hidrográficos e suas respectivas comunidades pertencentes ao Município de Brunópolis.

| UP | CH | Comunidades |
|------------|--|---|
| UP – BRU01 | Bacia do Rio do Pinto. | Bracatinga, Lageado dos Pereiras, Três Serrarias, Serrinha, Rio do Pinto, Galegos e Ramo Verde. |
| UP – BRU02 | Bacia do Rio Canoas, Arroio dos Galegos e Arroio do Casemiro | Rio dos Touros, Colônia Hempel, Lageado dos Borbas, Aterrados e São João Batista. |
| UP – BRU03 | Bacia Lageado da Fartura e Rio Butiazinho. | Rondinhas, Sede, Marombas, Vila Webel, Butiazinho, Rio do Índio e Pizzato. |

Quadro 16: Unidades de Planejamento, Complexos Hidrográficos e Comunidades.
 Fonte: EPAGRI/SDS adaptado pelo Consórcio SOTEPA/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 Brunópolis está inserido na área de atuação do Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Canoas, o qual 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 com um Plano de Recursos Hídricos. O Decreto Estadual nº 3.575, de 15 de outubro de 2010,

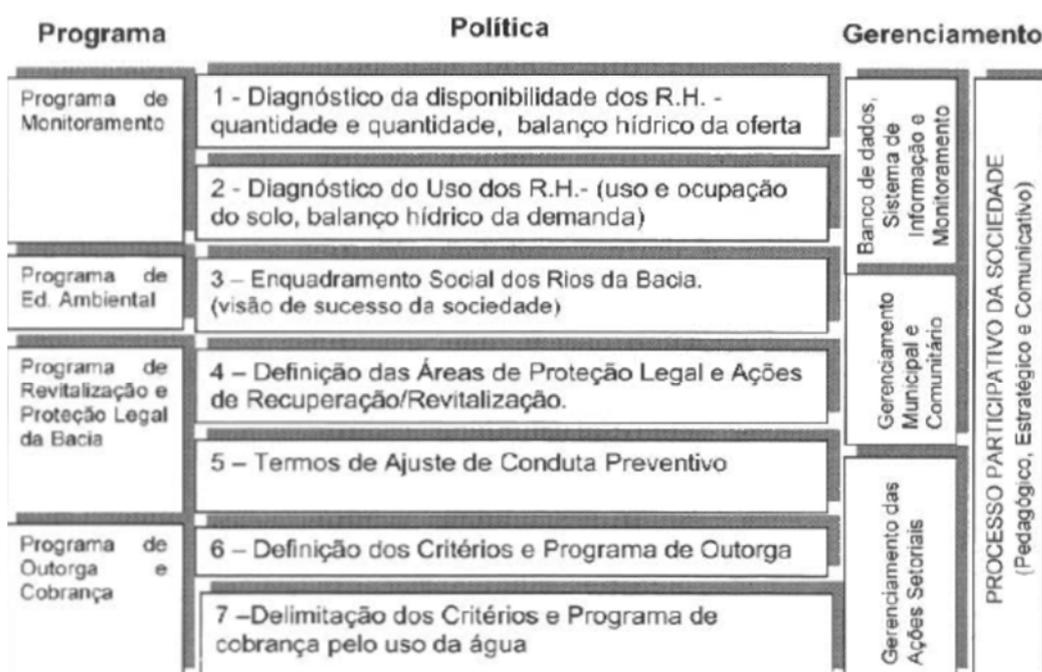
atualizou a situação e operacionalização e atribuições do Comitê da Bacia do Rio Canoas.

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 FEHIDRO e com apoio metodológico do instituto Autopoiésis Brasilis. Este documento definiu ações estratégicas e projetos específicos, cuja estrutura está no Quadro 17.

PLANO ESTRATÉGICO DO COMITÊ CANOAS

25

11. ESTRUTURA DO PLANO DA BACIA



Quadro 17: 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 cuja previsão era ficar concluído em 2005, mas não foi iniciada esta ação. Os Planos das Bacias Hidrográficas (PBH) para o Estado de Santa Catarina serão elaborados até o término do Programa SCRural e os recursos financeiros estão orçados para tal finalidade. Da mesma forma, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) está

sendo construído e previsto para ser finalizado no próximo ano, principalmente com os recursos do FEHIDRO e está sendo elaborado pela DRHI/SDS/SC.



9 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 nortearem 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.

Um dos desafios 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 nº 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.

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. Nesse sentido devemos concluir que, no mínimo, o sistema de abastecimento de água deva garantir este índice para atendimento de sua população.

Para o sistema de esgotamento sanitário espera-se que o município se empenhe 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.

Ao sistema de drenagem pluvial espera-se que sejam solucionados os principais problemas de alagamentos e interferências do sistema de esgotamento sanitário existente.

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.



10 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 a
- c) A política de subsídios.

Portanto, a aplicação de taxas e tarifas adequadas aos serviços de saneamento básico é primordial para a autossustentabilidade 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 a composição de custos previamente definidas (APÊNDICE A), assim como as receitas previstas, relativas a cada sistema.

A projeção financeira para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o período 2010/2029 está apresentada na Tabela 20 incluindo os investimentos necessários, os custos totais de operação, manutenção e as receitas nos dois sistemas.

Tabela 20: Projeção financeira para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

| Período | Investimentos em Água | Investimentos em Esgoto | Custos Totais de Operação e Manutenção | Total de Investimentos + Custos no Sistema de Água e Esgoto | Receitas no Sistema de Água e Esgoto | Resultado Final por Período |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|--|---|--------------------------------------|-----------------------------|
| Imediato | R\$ 480.630,56 | R\$ 975.126,13 | R\$ 203.851,63 | R\$ 1.659.608,32 | R\$ 58.665,12 | -R\$ 1.600.943,21 |
| Curto Prazo | R\$ 403.843,86 | R\$ 1.867.332,34 | R\$ 641.484,35 | R\$ 2.912.660,56 | R\$ 196.653,69 | -R\$ 2.716.006,87 |
| Médio Prazo | R\$ 201.190,34 | R\$ 267.468,64 | R\$ 924.311,45 | R\$ 1.392.970,43 | R\$ 283.357,28 | -R\$ 1.109.613,15 |
| Longo Prazo | R\$ 153.294,97 | R\$ 106.827,28 | R\$ 899.767,31 | R\$ 1.159.889,56 | R\$ 275.833,02 | -R\$ 884.056,54 |
| Total | R\$ 1.238.959,73 | R\$ 3.216.754,40 | R\$ 2.669.414,75 | R\$ 7.125.128,87 | R\$ 814.509,11 | -R\$ 6.310.619,76 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR



Os serviços de abastecimento de água prestados pela DMAE no Município de Brunópolis são sustentados em parte através da aplicação de tarifa fixa. A inadimplência segundo técnicos do DMAE alcança índices elevados, da ordem de 41%. Mesmo que as tarifas fossem pagas por todos os usuários, ainda assim o sistema estaria longe de ser sustentável.

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. O consumo médio *per capita* de água considerado, foi aquele de projeto, ou seja, 150 L/hab.dia, sendo este um valor superior ao atualmente consumido no município e, portanto, incidindo diretamente nos valores de despesas e receitas previstas.

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 DMAE, o desempenho financeiro do sistema de abastecimento de água (relação entre o faturamento e os custos de operação e manutenção) é de 30%, ou seja, o faturamento total do sistema é muito inferior as despesas totais.

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 21, incluindo os investimentos totais e as receitas previstas para este serviço.

Tabela 21: Projeção financeira para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

| Período | Investimentos em Serviços de Limpeza Pública | Receitas no Período | Resultado Final por Período |
|--------------------|--|-----------------------|-----------------------------|
| Imediato | R\$ 526.470,12 | R\$ 20.181,17 | -R\$ 506.288,95 |
| Curto Prazo | R\$ 731.830,82 | R\$ 60.915,70 | -R\$ 670.915,12 |
| Médio Prazo | R\$ 397.602,74 | R\$ 61.477,99 | -R\$ 336.124,75 |
| Longo Prazo | R\$ 327.481,13 | R\$ 51.664,93 | -R\$ 275.816,20 |
| Total | R\$ 1.983.384,81 | R\$ 194.239,79 | -R\$ 1.789.145,02 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Atualmente não há cobrança pelos serviços prestados de coleta e disposição final dos resíduos sólidos em Brunópolis, sendo que a título de projeto foi estimado pelo GES um valor médio a partir do segundo ano de R\$ 40,00 ao ano por domicílio. Dessa forma este valor deverá ser revisto nas próximas revisões do PMSB.

De acordo com o total de investimento e receitas nesses serviços pode-se observar que a arrecadação não seria suficiente para a manutenção dos custos de serviços de limpeza pública. Nesse sentido, é necessário que o município, por meio de órgão regulador (Agência Reguladora), defina as tarifas do referido serviço, para que assegure o equilíbrio econômico e financeiro dos mesmos. Quanto aos investimentos previstos, diversas são as modalidades de mobilização de recursos junto ao governo federal.

A projeção financeira para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais está apresentada na Tabela 22, incluindo os investimentos totais e as receitas para este serviço.

Tabela 22: Projeção financeira para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais

| Período | Investimentos em Drenagem Pluvial | Resultado Final por Período |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Imediato | R\$ 288.745,59 | -R\$ 288.745,59 |
| Curto Prazo | R\$ 221.273,70 | -R\$ 221.273,70 |
| Médio Prazo | R\$ 281.086,09 | -R\$ 281.086,09 |
| Longo Prazo | R\$ 133.471,25 | -R\$ 133.471,25 |
| Total | R\$ 924.576,63 | -R\$ 924.576,63 |

Fonte: Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR

Os serviços de drenagem urbana prestados pela Prefeitura Municipal de Brunópolis não são cobrados.

Portanto, é necessário avaliar, em conjunto com a agência reguladora, a possibilidade de criação de uma taxa/tarifa de drenagem urbana para autofinanciar o sistema, sendo que os custos médios de implantação e manutenção dos serviços previstos podem subsidiar tal cobrança.

A projeção financeira para todos os serviços de saneamento básico está disposta na Tabela 23 compreendendo a soma de todos os investimentos e custos dos serviços e as receitas em cada período de planejamento.

Tabela 23: Projeção financeira para os serviços de saneamento básico

| Período | Investimentos em Serviços de Saneamento Básico | Receitas no Período | Resultado Final para o Período |
|--------------------|--|-------------------------|--------------------------------|
| Imediato | R\$ 2.474.824,04 | R\$ 78.846,29 | -R\$ 2.395.977,75 |
| Curto Prazo | R\$ 3.865.765,07 | R\$ 257.569,39 | -R\$ 3.608.195,68 |
| Médio Prazo | R\$ 2.071.659,27 | R\$ 344.835,27 | -R\$ 1.726.823,99 |
| Longo Prazo | R\$ 1.620.841,94 | R\$ 327.497,95 | -R\$ 1.293.343,99 |
| Total | R\$ 10.033.090,32 | R\$ 1.008.748,90 | -R\$ 9.024.341,42 |

Fonte: Consórcio SOTEPA/IGUATEMI/AR

Observa-se através dos números apresentados que há um balanço negativo entre o total de receitas e o total de investimentos estimados para o Município de Brunópolis. Dessa forma, evidencia-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.



AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS (FASE V)



11 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 delinieie 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.

11.1 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.

11.2 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 o Plano; e
- Distribuir cópia do Plano às partes envolvidas.

11.3 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.

11.4 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.

11.4.1 . 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.

11.4.1.1 . 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.

11.4.1.2 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;

11.4.2 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.

11.4.3 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.

11.4.4 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.

11.5 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.

11.5.1 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 32 estão elencadas as principais atividades a serem desenvolvidas para cada evento crítico causador de interferência pública.

Tabela 32: 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 |
|--------------------------------------|----------|-------------|----------------------------|--------------|------------------|
| Captação | 1, 4 e 5 | | 4 e 5 | 3, 5 e 6 | 4 |
| Recalque de água Bruta | | | 1, 4 e 5 | 3, 5 e 6 | 4 |
| Estação de Tratamento de Água | | | | 3, 5 e 6 | 4 |
| Recalque de Água Tratada | | | 1, 4 e 5 | 3, 5 e 6 | 4 |
| Adutora de água Tratada | | 4, 5 e 7 | | | |
| Reservatórios | | 4 e 5 | | 3, 5 e 6 | |
| Poços de Captação | | | | 3 | |
| Redes de Abastecimento | | 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 33 estão elencadas as atividades a serem desenvolvidas mediante diferentes eventos críticos:

Tabela 33: 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;

11.5.2 Ações de emergência e contingência para os eventos críticos vinculados ao sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos

11.5.2.1 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.

11.5.2.2 Com Relação à 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 34 estão elencadas as atividades a serem desenvolvidas mediante diferentes eventos críticos:

Tabela 34: 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;

11.5.3 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 35 estão elencadas as atividades a serem desenvolvidas mediante diferentes eventos críticos:

Tabela 35: 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 Cívicas de voluntariado;
- 5-Disponibilizar abrigos e provisão de alimentos e agasalhos;
- 6-Comunicação à Secretaria Municipal responsável por este serviço.

11.6 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.

11.6.1 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.

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 (ABNT). **NBR – 9649**: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário. São Paulo, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR – 7229**: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. São Paulo, 1993.

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 / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Programa de Aceleração do Crescimento - PAC**. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br>>. Acesso em: 18 out. 2010.

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 (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 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. 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. 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 / 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. 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. **Constituição Federal.** Diário Oficial da União, 1988.

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. **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 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 11.107**, 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 11.079/2004**, 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 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 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 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 4.771/65**, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. Brasília. Diário Oficial da União, 1965.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília. Diário Oficial da União, 2010.

BRASIL. **Decreto nº 6.017**, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Brasília. Diário Oficial da União, 1993.

BRASIL/MC/ConCidades. **Resolução Recomendada nº 33**, de 1º de março de 2007. Recomendar 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. Brasília, 2007.

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 / 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.

BRASIL/PLANSAB, **Pacto pelo Saneamento Básico, mais saúde, qualidade de vida e cidadania**. Resolução recomendada nº 62, de dezembro de 2008. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Governo Federal.

BRUNÓPOLIS. Dados orçamentários. Impresso, 2011.

BRUNOPOLIS. Dados institucionais. Disponível no *site* <<http://www.brunopolis.sc.gov.br>>. Acesso em 20 dez. 2010.

BUARQUE, Sérgio C. **Metodologia e técnicas de construção de cenários globais e regionais**. Texto para discussão nº. 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.

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>. Acesso em 15 jan 2011.

DATASUS. **Cadernos de Informações Municipais,** 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico1970.** 1973. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 18 out. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico1980.** 1982. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 18 out. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico1991.** 1991. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 18 out. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico.** 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 out. 2010.

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.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2007.** 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao>>. Acesso em: 18 out. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 1996.** 1996. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd>>. Acesso em: 18 out. 2010.

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.

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>. Acesso em: 10 jan. 2011.

SANTA CATARINA. **Bacias hidrográficas: Diagnóstico Geral**. Florianópolis:SDM, 1997, 163 p.

SANTA CATARINA. **Lei n.º. 10.949**, de 9 de novembro de 1998. Disponível em <<http://www.pge.sc.gov.br>>. Acesso em: 10 set. 2009.

SANTA CATARINA. **Lei 9.022**, de 6 de maio de 1993. Dispõe sobre a instituição, estruturação e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Florianópolis, SC. 1985.

SANTA CATARINA. **Lei nº 11.508**, de 16 de dezembro de 1985. Dá nova redação ao art. 2º da Lei nº 6.739, de 16 de dezembro de 1985, alterado pela Lei nº 8.360, de 26 de setembro de 1991 e Lei nº 10.644, de 07 de janeiro de 1998, que cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Florianópolis, SC. 1985

SANTA CATARINA. **Lei Complementar n.º. 484**, de 4 de Janeiro de 2010. Disponível em <<http://www.pge.sc.gov.br>>. Acesso em: 10 set. 2009.

SANTA CATARINA. **Decreto Estadual nº 3,515**, de 29 de novembro de 2001. Cria o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Canoas – Comitê Canoas. Florianópolis, SC, 2001.

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. 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>. 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 Brunópolis**. Disponível em: <[http:// www.sebrae-sc.com.br/](http://www.sebrae-sc.com.br/)>
Acesso em: 10 set. 2010

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.

ANEXO A - ÍNDICE MUNICIPAL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA

Elaborado pelo Conselho Estadual de São Paulo, 1999



ÍNDICE MUNICIPAL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA

O Índice de Salubridade Ambiental (ISA) foi elaborado pelos técnicos do Conselho Estadual de São Paulo em 1999 e foi calculado pela média ponderada dos indicadores específicos e relacionados, direta ou indiretamente, com a salubridade ambiental (Quadro 18) através da seguinte fórmula:

$$I_{SA} = 0,25 I_{AB} + 0,25 I_{ES} + 0,25 I_{RS} + 0,10 I_{CV} + 0,10 I_{RH} + 0,05 I_{SE}$$

| | | |
|---|--|---|
| Indicador de Abastecimento de água | Cobertura de Atendimento | Quantificar os domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário |
| | Qualidade da Água Distribuída | Monitorar a qualidade da água fornecida |
| | Saturação do Sistema Produtor | Comparar a oferta e a demanda da água/ capacidade do sistema |
| Indicador de Esgoto Sanitário | Cobertura em coleta de Esgoto e Tanque Séptico | Quantificar os domicílios atendidos por redes de esgoto ou tanques sépticos |
| | Esgoto Tratado e Tanques | Indicar a redução da carga poluidora |
| | Saturação do Tratamento | Comparar a oferta e a demanda das instalações existentes |
| Indicador de Resíduos Sólidos | Coleta de Lixo | Quantificar os domicílios atendidos por coleta de lixo |
| | Tratamento e Disposição Final | Quantificar a situação da disposição final dos resíduos |
| | Saturação da Disposição Final | Indicar a necessidade de novas instalações |
| Indicador de Controle de Vetores | Dengue e Esquistossomose | Identificar a necessidade de programas corretivos e preventivos de redução e eliminação de vetores, transmissores e/ou hospedeiros da doença. |

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|
| | Leptospirose | Indicar a necessidade de programas preventivos de redução e eliminação de ratos |
| Indicador de Recursos Hídricos | Água Bruta | Qualificar a situação da água bruta ou risco geográfico |
| | Disponibilidade dos Mananciais | Quantificar a disponibilidade dos mananciais em relação a demanda |
| | Fontes Isoladas | Abrange o controle das águas utilizadas pelas populações em áreas urbanas não atendidas pelos serviços oficiais de abastecimento de água |
| Indicador SocioEconômico | Indicador de Saúde Pública | Mortalidade infantil e de idosos ligada a doenças de veiculação hídrica e respiratória |
| | Indicador de Renda | Indicar a capacidade de pagamento da população pelos serviços e a capacidade de investimento pelo município. |
| | Indicador de Educação | Indicar a linguagem de comunicação a ser utilizada nas campanhas educativas para o saneamento: escolaridade. |

Quadro 18: Os componentes, subindicadores e a finalidade da utilização de cada um dos indicadores que compõem o ISA.

Fonte: Conselho Estadual de Saneamento de São Paulo/SP, 1999

Os valores obtidos pelos indicadores 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 índice 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%.

1) Indicador de Abastecimento de Água (I_{AB})

Este indicador é calculado a partir da média aritmética entre os três indicadores específicos: de Cobertura de Abastecimento de Água - Atendimento (I_{CA}), de Qualidade da Água Distribuída (I_{QA}) e de Saturação do Sistema Produtor - Qualidade (I_{SA}).

Critério de cálculo: $I_{AB} = (I_{CA} + I_{QA} + I_{SA})/3$

a) Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água - Atendimento (I_{CA})

Responsável pela informação: operador (prefeituras/concessionárias).

Critério de cálculo: $I_{CA} = (D_{UA}/D_{UT}) \times 100$ (%)

Sendo:

I_{CA} = Índice de cobertura de abastecimento de água;

D_{UA} = Domicílios urbanos atendidos (públicos e particulares); e

D_{UT} = Domicílios urbanos totais.

Pontuação: a pontuação I_{CA} será de 0 (zero) a 100 (cem) e corresponderá diretamente ao I_{CA} (Índice percentual de cobertura de água).

b) Indicador da Qualidade da Água Distribuída (I_{QA})

Responsável pela informação: Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal de Saúde.

Critério de cálculo: $I_{QA} = K \times (N_{AA}/N_{AR}) \times 100$ (%).

Sendo:

I_{QA} = Indicador de qualidade da água distribuída; % do volume considerado adequado no mês crítico do período da atualização;

K = n° de amostras realizadas pelo n° mínimo de amostras a serem efetuadas pelo SAA^2 , K menor ou igual a 1;

N_{AA} = Quantidade de amostra considerada de água potável relativa a colimetria, ao cloro residual e a turbidez, em uma primeira etapa e, no futuro, o total da Portaria n° 36/90;

N_{AR} = Quantidade de amostras realizadas.

c) Indicador de Saturação do Sistema Produtor (I_{SA})

Responsável pela informação: operador (prefeituras/concessionárias).

Critério de cálculo: $n = \lceil \log CP / [VP \times (k_2/k_1) \cdot 1^{\otimes} / \log(1+t)] \rceil$

Sendo:

I_{SA} = Indicador de saturação do sistema produtor;

n = Número de anos em que o sistema ficará saturado;

VP = Volume de produção necessário para atender 100% da população atual; CP = Capacidade de produção;

t = Taxa de crescimento anual média da população urbana para os cinco anos subsequentes ao ano da elaboração do ISA (projeção Seade);

k_1 = Perda atual; e

k_2 = Perda prevista para cinco anos.

2) Indicador de Esgoto Sanitário (IES)

Ele será calculado a partir da média aritmética de três indicadores específicos: de Cobertura em Coleta de Esgoto e Tanques Sépticos (I_{CE}); de Esgoto Tratado (I_{TE}) e o de Saturação do Tratamento de Esgoto (I_{SE}).

Critério de cálculo: $I_{ES} = (I_{CE} + I_{TE} + I_{SE})/3$

a) Indicador de Cobertura em Coleta de Esgoto e Tanques Sépticos (I_{CE})

Responsável pela informação: operador (prefeituras/concessionárias).

I_{CE} = Indicador de cobertura em coleta de esgoto e tanques sépticos;

D_{UE} = Domicílios urbanos atendidos por coleta mais tanques sépticos; e

D_{UT} = Domicílios urbanos totais.

b) Indicador de Esgoto Tratado e Tanques Sépticos (I_{TE})

Responsável pela informação: operador (prefeituras/concessionárias).

Critério de cálculo: $I_{TE} = I_{CE} \times (VT/VC) \times 100$ (%)

Sendo:

I_{TE} = Indicador de esgoto tratado e tanques sépticos;

I_{CE} = Indicador de cobertura em coleta de esgoto e tanques sépticos;

VT = Volume tratado de esgotos medido ou estimado nas estações em áreas servidas por rede de esgotos;

Volume coletado de esgotos, conforme calculo abaixo;

$VC = VC = 0,80 \times$ volume consumido de água; ou

$VC = 0,80 \times$ (volume medido de água + volume estimado sem medição).

c) Indicador de Saturação do Tratamento de Esgoto (I_{SE})

Responsável pela informação: operador (prefeituras/concessionárias).

Critério de cálculo: $n = \log CT / VC / \log (1+t)$

Sendo:

I_{SE} = Indicador de saturação do tratamento de esgotos;

n = Número de anos em que o sistema ficara saturado;

VC = Volume coletado de esgotos;

t = Taxa de crescimento anual média da população urbana para os cinco anos subsequentes ao ano da elaboração do ISA.

3) Indicador de Resíduos Sólidos (I_{RS})

Ele será calculado a partir da média aritmética entre os três indicadores específicos: de Coleta de Lixo (I_{CR}), de Tratamento e Disposição Final (I_{QR}) e o de Saturação da Disposição Final (I_{SR}).

a) Indicador de Coleta de Lixo (I_{CR})

Responsável pela informação: operador (prefeituras/concessionárias).

Critério de cálculo: $I_{RS} = (I_{CR} + I_{QR} + I_{SR})/3$

Sendo:

I_{CR} = Indicador de coleta de resíduos;

D_{UC} = Domicílios urbanos atendidos por coleta de resíduos; e

D_{UT} = Domicílios urbanos totais.

b) Indicador de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos (I_{QR})

Critério de cálculo: de acordo com a Resolução nº 13, de 27 de fevereiro de 1998, da Secretaria de Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo.

I_{QR} - Índice de qualidade de aterros de resíduos sólidos domiciliares - CETESB. D_{UT} = Domicílios urbanos totais.

c) Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos (I_{SR})

Responsável pela informação: CETESB.

Critério de cálculo: $n = \log \{ [(CA \times t)/VL] + 1 \} / \log(1+t)$

Sendo:

I_{SR} = Indicador de saturação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos;

n = Número de anos em que o sistema ficará saturado;

VL = Volume coletado de lixo;

CA = Capacidade restante do aterro; e

t = Taxa de crescimento anual média da população urbana para os cinco anos subsequentes ao ano da elaboração do ISA.

4) Indicador de controle de vetor

a) Indicador de Dengue (I_{VD})

Finalidade: identificar a necessidade de programas preventivos de redução e eliminação dos vetores transmissores e/ou hospedeiros da doença.

Responsável pela informação: SUCEN

b) Indicador de Esquistossomose (I_{VE})

Finalidade: identificar a necessidade de programas preventivos de redução e eliminação dos vetores transmissores e/ou hospedeiros da doença. Responsável pela informação: SUCEN

c) Indicador de Leptospirose (I_{VL})

Finalidade: identificar a necessidade de programas preventivos de redução e eliminação de ratos.

Responsável pela informação: Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde.

5) Indicador de Riscos de Recursos Hídricos (I_{RH})

Este indicador serve para medir a quantidade de água disponível para o uso humano, bem como seu risco de longo prazo. É calculado a partir da média aritmética entre os indicadores I_{QB} (Qualidade de Água Bruta), I_{DM} (Disponibilidade dos Mananciais) e I_{FI} (Fontes Isoladas).

Critério de cálculo: $I_{RH} = (I_{QB} + I_{DM} + I_{FI}) / 3$

a) Indicador Qualidade da Água Bruta (I_{QB})

Finalidade: este indicador visa incorporar o Índice de Água para Abastecimento Público (IAP) e/ou o Índice de Preservação da Vida Aquática (IVA), que considera parâmetros físico-químicos, bem como um indicador biológico.

b) Indicador de Disponibilidade dos Mananciais (I_{DM})

Finalidade: mensurar a disponibilidade dos mananciais para abastecimento em relação a demanda. Critério de cálculo: $IDM = Disp / Dem$

Sendo:

I_{DM} = Indicador de disponibilidade dos mananciais;

Disp = Disponibilidade de água em condições de tratabilidade para abastecimento

Dem = Demanda (considerar a demanda futura de 10 anos)

c) Indicador de Fontes Isoladas (I_{FI})

Finalidade: este indicador deverá ser desenvolvido a partir das informações da Vigilância Sanitária nas áreas com abastecimento de água de fontes alternativas como bicas, fontes, poços etc.

Responsável pela informação: Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal de Saúde.

Critério de cálculo: $I_{FI} = (N_{AA}/N_{AR}) \times 100 (\%)$

Sendo:

N_{AA} = Quantidade de amostras consideradas potáveis relativas a colimetria e turbidez;

N_{AR} = Quantidade de amostras realizadas.

6) Indicador Socioeconômico (I_{SE})

É calculado a partir da media aritmética entre os indicadores de Saúde Pública (I_{SP}), de Renda (I_{RF}) e de Educação (I_{ED}).

Critério de cálculo: $I_{SE} = (I_{SP} + I_{RF} + I_{ED})/3$

a) Indicador de Saúde Pública Vinculada ao Saneamento (I_{SP})

Finalidade: indicar a possibilidade da existência de serviços de saneamento inadequados, que podem ser avaliados através da:

- Mortalidade infantil ligada a doenças de veiculação hídrica;
- Mortalidade infantil e de idosos ligada a doenças respiratórias.

Critério de cálculo: $I_{SP} = (0,7 \times I_{MH}) + (0,3 \times I_{MR})$

Sendo:

I_{SP} = Indicador de saúde pública;

I_{MH} = Indicador relativo a mortalidade infantil (0 a 4 anos) ligada a doença de veiculação hídrica;

I_{MR} = Indicador relativo a media de mortalidade infantil (0 a 4 anos) e de idosos (acima de 65 anos) ligados a doenças respiratórias.

b) Indicador de Renda (I_{RF})

Finalidade: indicar a capacidade de pagamento da população pelos serviços e a capacidade de investimento dos municípios através da distribuição de renda e renda media.

Critério de cálculo: $I_{RF} = (0,7 \times I_{3S}) + (0,3 \times I_{RM})$

Sendo:

I_{RF} = Indicador de renda;

I_{3J} = Indicador de distribuição de renda menor que 3 (três) salários mínimos;

I_{RM} = Indicador de renda media.

c) Indicador de Educação (I_{ED})

Finalidade: indicar a linguagem de comunicação a ser utilizada nas campanhas de educação sanitária e ambiental, através da porcentagem da população sem de nenhuma escolaridade e da porcentagem da população com escolaridade ate 1" grau.

Fonte de informação: Censo ou estudos da Secretaria de Educação.

Critério de cálculo: $I_{ED} = (0,6 \times I_{NE}) + (0,4 \times I_{E1})$

Sendo:

I_{ED} = Indicador de educação;

I_{NE} = Indicador da porcentagem da população sem nenhuma escolaridade;

I_{E1} = Indicador da porcentagem da população com escolaridade ate 1" grau;

A determinação final do Índice de Salubridade Ambiental está apresentada no Quadro 19:

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

Quadro 19: Índice final de Salubridade Ambiental
Fonte: Conselho Estadual de Saneamento de SP, 1999

APÊNDICE A - COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UTILIZADA

Elaborado pelo Consórcio SOTEP/IGUATEMI/AR



| SISTEMA | ITEM | SUBITEM | CUSTO | UNIDADE |
|--|--|---|-------------|-----------------------|
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA | PRODUÇÃO DE ÁGUA - SISTEMA PÚBLICO | Custo Médio | 25.000,00 | R\$ por L/s instalado |
| | LIGAÇÕES - SISTEMA PÚBLICO | Custo Médio por Ligação | 250,00 | R\$/ligação |
| | | Custo Médio por Hidrômetro | 50,00 | R\$/hidrômetro |
| | REDE - SISTEMA PÚBLICO | Custo da Rede por Extensão | 60,00 | R\$/m |
| | RESERVATÓRIO - SISTEMA PÚBLICO | Custo Médio por Volume | 950,00 | R\$/m³ |
| | ÁGUA - SISTEMA ALTERNATIVO | Custo Unitário por Família | 800,00 | R\$/família |
| | VENDA DE ÁGUA - SISTEMA PÚBLICO | Custo por Volume | 0,50 | R\$/m³ |
| EQUIPAMENTOS | Macromedidor | 5.000,00 | R\$/unidade | |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | LIGAÇÕES - SISTEMA PÚBLICO | Custo por Ligação | 280,00 | R\$/ligação |
| | REDE COLETORA | Custo Unitário Linear | 200,00 | R\$/metro |
| | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS | Custo médio | 25.000,00 | R\$ por L/s instalado |
| | ESGOTO - SISTEMA ALTERNATIVO | Custo Unitário por Família | 2.000,00 | R\$/família |
| | ESGOTO - CUSTO DE COLETA POR VOLUME | Custo por Volume | 0,50 | R\$/m³ |
| | GESTÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | Cadastro dos sistemas alternativos em funcionamento | 10.000,00 | R\$/atividade |
| | | Programa de controle, fiscalização e orientação para Instalação e readequação dos sistemas individuais de tratamento de esgotos | 5.000,00 | R\$/ano |
| | | Implantação de serviços de limpa-fossa | 200.000,00 | R\$ |
| Projeto de Rede coletora e ETE | | 120.000,00 | R\$ | |
| RESÍDUOS SÓLIDOS | COLETA CONVENCIONAL / DESTINAÇÃO FINAL | Custo Mensal - Coleta , Transporte e Disposição Final | 432,66 | R\$/ton |
| | | Geração Mensal | 9,83 | Tonelada/mês |
| | LIMPEZA PÚBLICA - SISTEMA ALTERNATIVO | Custo Unitário por Família | 800,00 | R\$/família |
| | COLETA SELETIVA / VALORIZAÇÃO | Custo Coleta Seletiva | 2.000,00 | R\$/mês |
| | | Custo Valorização | 1.000,00 | R\$/mês |
| | VALOR DE RECICLÁVEIS POR MATERIAL | Valor Médio de Venda de Materiais Recicláveis | 0,30 | R\$/kg |
| | | Valor Médio Resíduos Orgânicos | 0,05 | R\$/kg |
| Custo de Transporte e Disposição Final de Rejeitos | | 181,72 | R\$/kg | |

| SISTEMA | ITEM | SUBITEM | CUSTO | UNIDADE |
|---|--|---|---|---------------|
| | ARRECADAÇÃO (TAXA/TARIFA) | Valor Médio Lançado por Domicílio (estimado, pois atualmente não há cobrança) | 40,00 | R\$/ano |
| | LIMPEZA PÚBLICA - CONTENTORES PÚBLICOS | Implantação e renovação de contentores normatizados | 250,00 | R\$/contentor |
| | GESTÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS | Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos - PMGIRS | 120.000,00 | R\$ |
| | | Campanhas informativas relacionadas a roteiro e horário de coleta | 1.000,00 | R\$/ano |
| | | Campanhas de orientação sobre o correto manejo dos resíduos sólidos | 2.000,00 | R\$/ano |
| | DRENAGEM URBANA | IMPLANTAÇÃO/PAVIMENTAÇÃO | Custos de Investimento para Drenagem Urbana | 175,00 |
| MANUTENÇÃO DA DRENAGEM URBANA EXISTENTE | | Custos de Manutenção | 1,00 | R\$/metro |
| GESTÃO DOS SERVIÇOS | | Cadastro da rede de drenagem existente | 30.000,00 | R\$ |
| | | Projeto drenagem | 100.000,00 | R\$ |
| | | Projeto de identificação de processos erosivos e sedimentológicos | 40.000,00 | R\$ |