GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Contratante: SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
Supervisão: SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



MODELO

VOLUME I

Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico

Consórcio:

DEZEMBRO
2011

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESELVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

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

Plano Municipal de Saneamento Básico de Modelo

VOLUME I
Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico

Dezembro de 2011

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

João Raimundo Colombo

Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

Paulo Roberto Barreto Bornhausen

Secretário de Estado

DIRETORIA DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE - DSMA

Luiz Antônio Garcia Corrêa

Diretor

COORDENAÇÃO DE PROJETOS ESPECIAIS

Daniel Casarin Ribeiro

Coordenador de Projetos Especiais

GERÊNCIA DE DRENAGEM URBANA, ÁGUA E ESGOTO – GEDRA

Thays Saretta Sulzbach

Gerente de Drenagem Urbana, Água e Esgoto

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E ACOMPANHAMENTO DO PROJETO

Bruno Henrique Beilfuss - Eng.º Florestal

Catiusia Gabriel – Bióloga

Cláudio Caneschi – Eng.º Civil

Cleiton Prestes Guedes – Eng.º Civil

Daniel Casarin Ribeiro – Eng.º Agronômo

Eduardo Sartori Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross - Eng.º Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato - Eng.ª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves – Pedagoga

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

Robson Ávila Wolff - Eng.º Sanitarista

Solano Andreis - Eng.º Agrônomo

Stevens Spagnollo – Eng.º Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach – Bióloga

Victor Speck – Eng.º Ambiental

EQUIPE TÉCNICA E DE APOIO DA CONSULTORA

EQUIPE GERENCIAL DO CONSÓRCIO

Paulo José Aragão- Diretor Presidente

Adriano Augusto Ribeiro – Diretor de Meio Ambiente

Max Demonti - Coordenador Administrativo

EQUIPE PRINCIPAL

Paulo José Aragão - Engº. Sanitarista e Ambiental

Bertoldo Silva Costa - Engª. Sanitarista e Ambiental

Adriano Augusto Ribeiro - Engº. Sanitarista e Ambiental

Flavia Andréia da Silva Cabral - Engª. Sanitarista e Ambiental

Euclides Ademir Spíndola - Engº. Sanitarista e Ambiental

Maurício Sens - Engº. Sanitarista e Ambiental

Guilherme Garbeloto Bis - Engº. Sanitarista e Ambiental

Rafael Meira Salvador - Engº. Sanitarista e Ambiental

Pablo Rodrigues Cunha - Engº. Sanitarista e Ambiental

Juliano Roberto Cunha - Engº. Sanitarista e Ambiental

Luiz Gonzaga Lamego Neto - Engº. Sanitarista e Ambiental

Carlos Senger Junior - Engº. Sanitarista

Max Demonti - Engº. Civil

Bogodar Szpak - Engº. Civil

Pedro Sirzanink - Engº. Civil

Valmir Antunes da Silva - Engº. Civil

André LabanowskI - Engº. Civil

Fábio Luiz Vicieli - Eng°. Civil

Nicolau Leopoldo Obladen - Eng° Civil e Sanitarista

Mário F.F. Meyer - Eng°. Civil e Sanitarista

Everton Vieira - Geógrafo

Tamara Teixeira Aragão - Advogada

Joyce Fogaça Aguiar - Advogada

Soledad Urrutia de Sousa - Jornalista/Assist. Comunicação

EQUIPE DE APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

Carla Canton Sandrin - Engª. Sanitarista e Ambiental

Claudia O. Martins Batista Gomes - Engª. Sanitarista e Ambiental

Clarissa Soares Cunha - Engª. Sanitarista e Ambiental

Sérgio Mosele Bertaso - Eng° Sanitarista e Ambiental

Thiago Gallina Delatorre - Eng° Sanitarista e Ambiental

Diego Von Muller Pereira - Eng° Ambiental

Daniel Meira Salvador - Eng° Civil

Guilherme Raupp - Eng° Civil

Pedro Paulo Raupp - Eng° Civil

José Olimpio Muricy - Eng° Mecânico

Gustavo Costa – Advogado

Diego Araujo Costa - Técnico em Saneamento

Luiz Gonzaga Lamego Neto

Engenheiro Especialista em Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Solidos

André Labanowski

Engenheiro Especialista em Drenagem Pluvial

Flavia Andréia da Silva Cabral

Coordenador de equipe Especialista em Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Adriano Augusto Ribeiro

Coordenador Geral

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 14

2. METODOLOGIA APLICADA 16

2.1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO 16

2.2. PERÍODO DO PROJETO 18

2.3. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE NA ELABORAÇÃO DO PLANO 18

2.4. DIAGNÓSTICO 19

2.5. PROGNÓSTICO 19

2.6. PROJEÇÃO POPULACIONAL 22

2.6.1. Evolução Populacional - IBGE 22

2.6.2. Projeção Populacional Adotada 23

2.7. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 24

2.7.1. O Cenário Tendencial 25

2.7.2. O Cenário Realista 25

2.7.3. O Cenário Ideal 25

2.7.4. Seleção do Cenário Normativo 26

2.8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL NESTE PROCESSO 26

2.9. SISTEMA DE INFORMAÇÕES 27

3. DIAGNÓSTICO 29

3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA 30

3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO 31

3.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 31

3.4. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 32

4. PROGNÓSTICO – O CENÁRIO NORMATIVO 33

5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES, NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS 34

5.1. PROGRAMAÇÃO DE AÇÕES IMEDIATAS E DAS AÇÕES DO PLANO 34

5.1.1. Caracterização e Avaliação da Situação de Salubridade Ambiental do Município 34

5.1.2. Instituição do Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária .. 38

5.1.3. ESTABELECIMENTO DO ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL FUTURO 44

5.1.4. Programas do Setor de Abastecimento de Água 44

5.1.4.1. Justificativas 44

5.1.4.2. Diretrizes e Princípios 45

5.1.4.3. Objetivos 51

5.1.4.4. Planos de Metas e Ações 52

5.1.4.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos 63

5.1.5. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário 67

5.1.5.1 Justificativas 67

5.1.5.2. Diretrizes e Princípios 68

5.1.5.3. Objetivos 70

5.1.5.4. Planos de Metas e Ações 70

5.1.5.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos 77

5.1.6. Programas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 79

5.1.6.1. Justificativas 79

5.1.6.2. Diretrizes e Princípios 80

5.1.6.3. Objetivos 80

5.1.6.4. Planos de Metas e Ações 81

5.1.6.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos 92

5.1.7. Programa do Setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais95

5.1.7.1. Justificativas 95

5.1.7.2. Diretrizes e Princípios 97

5.1.7.3. Objetivos 98

5.1.7.4. Planos de Metas e Ações 98

5.1.7.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos 103

5.1.8. Formulação de Estratégias, Políticas e Diretrizes para Alcançar os Objetivos e Metas 106

5.1.9. Formulação dos Mecanismos de Articulação e Integração dos Agentes que Compõem a Política Nacional de Saneamento Básico 114

5.1.10. Apresentação de Programas Especiais, de Interesse e Inclusão Social 115

5.1.11. Adoção de Parâmetros para a Garantia do Atendimento Essencial à Saúde Pública 121

5.1.12. Apresentação das Condições de Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico-Financeiro da Prestação dos Serviços em Regime de Eficiência 122

5.1.13. Apresentação do Programa de Educação Sanitária e Ambiental 129

5.1.14. Programa de Ações Complementares Intersetoriais 149

5.1.15. Programa de Uso Racional da Energia Elétrica e Outros Recursos Naturais 151

6. FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 153

7. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 156

7.1. ESTABELECIMENTO DE PLANOS DE RACIONAMENTO E AUMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA 156

7.2. ESTABELECIMENTO DE REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÃO CRÍTICA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 158

7.3. ESTABELECIMENTO DE MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA 159

8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS 160

9. ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORAMAÇÕES 168

10. PROJETO DE LEI 170

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 188

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – População urbana, rural e total do Município de Modelo 22
Quadro 2 - Taxa geométrica de crescimento anual da população urbana, rural e total 22
Quadro 3 – População de plano 23
Quadro 4 Meta por período de planejamento. 33
Quadro 5 - Indicadores de saúde, econômicos e sociais para as diferentes unidades territoriais 36
Quadro 6 – Valores do IMSAS e níveis de salubridade 39
Quadro 7 – Pontuação do indicador de avaliação e desempenho de aterros de RSU 42
Quadro 8 – Indicadores de salubridade ambiental e sanitária futuros 44
Quadro 9 – População atendida com serviço público de abastecimento de água até 2030 52
Quadro 10 – Demanda necessária de água 53
Quadro 11 – Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2011 a 2013 64
Quadro 12 - Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2014 a 2019 65
Quadro 13 – Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2020 a 2025 65
Quadro 14 - Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2026 a 2030 66
Quadro 15 - População atendida com serviço de coleta e tratamento de esgoto até 2030 71
Quadro 16 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto 72
Quadro 17 – Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2011 a 2013 77
Quadro 18 - Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2014 a 2019 78
Quadro 19 - Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2020 a 2025 78
Quadro 20 - Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2026 a 2030 78
Quadro 21 - População atendida com serviço de coleta seletiva até 2030 84
Quadro 22 - População atendida com serviço de coleta convencional até 2030 86
Quadro 23 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2011 a 2013 92
Quadro 24 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2014 a 2019 93
Quadro 25 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2020 a 2025 93
Quadro 26 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2026 a 2030 94
Quadro 27 – Índice de incremento e extensão de rede a ser implantada 99
Quadro 28 – Metragem e índice de incremento acumulado por período 99
Quadro 29 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2011 a 2013 104
Quadro 30 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2014 a 2019 104
Quadro 31 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2020 a 2025 105
Quadro 32 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2026 a 2030 105
Quadro 33 – Intervalos de consumo per capita de água 121
Quadro 34 – Projeções financeiras para os sistemas de água e esgoto 123

Quadro 35 - Receitas e despesas com os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos 125
Quadro 36 – Projeções financeiras para os sistemas de água e esgoto 127
Quadro 37 – Projeção financeira para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 127
Quadro 38 – Projeção financeira para o sistema de drenagem pluvial urbana 128
Quadro 39 – Balanço financeiro final 128

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização Modelo 29
Figura 2 – Acesso ao Município de Modelo 30
Figura 3: Relação receita/despesas – Água e Esgoto 124
Figura 5: O Modelo PEDS 133
Figura 6: Estrutura do Processo de Capacitação. 140
Figura 7 : Visualização do Sistema de Informações 169

1. APRESENTAÇÃO

Conforme exigência prevista no Artigo 9°, Parágrafo I, da Lei Federal n°11.445 de 05 de janeiro de 2007, que “estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico”, fica o município obrigado a elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico. Tal Plano será um requisito prévio para que o município possa ter acesso aos recursos públicos não onerosos e onerosos para

aplicação em ações de saneamento básico.

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), cujo objeto é a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico nos municípios do Estado de Santa Catarina, o **Consórcio MPB/SANETAL** apresenta neste trabalho o Relatório da seguinte fase:

- **FASE IX: Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.**

A Fase IX é apresentada em seis volumes:

- Volume I - Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Volume II – Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;
- Volume III – Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;
- Volume IV - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento; Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; e Ações para emergências e contingências;

- Volume V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas e participação social;
- Volume VI – Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento.

O presente documento tem por objetivo apresentar o Volume I - Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2. METODOLOGIA APLICADA

2.1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB foram utilizados os principais instrumentos legais relacionados com o setor de saneamento brasileiro, com abrangência nas esferas federal e estadual.

Legislação Federal

O serviço público de saneamento básico é tratado expressamente na Constituição da República Federativa do Brasil CRFB, especificamente em seus artigos 21 (Inciso XX) e 23 (Inciso IX), que determinam as competências da União, dos Estados-Membros, do Distrito Federal e dos Municípios; art. 225, que disciplina o direito ambiental ecologicamente equilibrado; e o art. 196, no que tange ao direito à saúde e sua relação com esta espécie de serviço.

Entre as leis federais mais importantes aplicáveis ao setor de saneamento pode-se citar a Lei Nº 11.445/2007 – Lei do Saneamento Básico –, regulamentada pelo Decreto Nº 7.217/2010, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Em termos de competência institucional e legal, a promulgação desta lei criou um marco divisório bem definido para o setor de saneamento no Estado brasileiro, pois possui regras mínimas de relacionamento entre titulares, prestadores de serviços e usuários dos serviços de saneamento básico, a partir das quais os municípios deverão estabelecer legislação, normas e entidades próprias de regulação para as atividades operacionais relacionadas a estes serviços.

A partir da promulgação da Lei Nº 11.445/2007, cabe ao município, como titular dos serviços públicos, formular a política de saneamento básico, elaborar o seu plano municipal de saneamento básico, definir o ente responsável pela regulação e fiscalização, adotar parâmetros de controle dos serviços executados pelo operador, fixar direitos e deveres dos usuários, estabelecer mecanismos de controle social, promover a universalização ao acesso dos serviços de saneamento básico, definir metas, entre outras ações.

Outra lei federal de grande importância para o saneamento básico é a Lei Nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Importante destacar o estabelecido no seu Art. 2º, §3º: “Os consórcios públicos poderão outorgar concessão, permissão ou autorização de obras ou

serviços públicos mediante autorização prevista no contrato de consórcio público, que deverá indicar de forma específica o objeto da concessão, permissão ou autorização e as condições a que deverá atender, observada a legislação de normas gerais em vigor". Coube ao Decreto Federal Nº 6.017/2007 regulamentar a citada lei.

O tratamento legal do saneamento básico está presente em alguns dispositivos de leis ordinárias, que não dispõem especificamente sobre este serviço público, entre as quais podem ser citadas, como principais: Lei Nº 6.776/1979 – Lei de Parcelamento do Solo –, Lei Nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde –, e Lei Nº 10.257/2001 – Estatuto da Cidade. Saliente-se que estas legislações tratam superficialmente do serviço de saneamento básico, apesar deste tipo de serviço público ser considerado essencial para a vida dos cidadãos em distintos aspectos: ambiental, saúde pública e desenvolvimento urbano.

É importante destacar a Lei Nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, pois trata do uso racional e sustentável da água. Esta lei proporciona meios para organizar, regrar e controlar as disponibilidades e os diversos usos da água, recurso essencial ao desenvolvimento social e econômico.

Outros dispositivos legais, em nível federal, que merecem destaque são:

• Portaria Nº 518/2004, do Ministério da Saúde, que "estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade";

• Resolução CONAMA Nº 357/2005, 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";

• Resolução CONAMA Nº 380/2006, que "retifica a Resolução CONAMA Nº 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados";

• Resolução CONAMA Nº 377/2006, que "dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário".

Legislação Estadual

Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento básico no Estado de Santa Catarina são a Lei Nº 13.517/2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, a Lei Nº 13.557/2005, que estabelece a Política Estadual sobre Resíduos Sólidos, a Lei Nº 9.022/1993, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a Lei Nº 9.748/1994, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei Nº 14.675/2009, que instituiu o Código Estadual do Meio Ambiente.

2.2. PERÍODO DO PROJETO

O período de planejamento adotado será de 20 anos conforme o termo de referência.

Admite-se que todas as medidas e providências necessárias para implementar as recomendações deste estudo possam estar concluídas até o final do primeiro semestre de 2011. Assim, o período de 20 anos será contado a partir de 2011, com término em 2030.

2.3. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE NA ELABORAÇÃO DO PLANO

A participação da população em processos decisórios é fundamental para garantir a co-responsabilidade entre órgão público e comunidade. Durante o desenvolvimento do trabalho, a participação popular ocorreu através de reuniões, oficinas e audiências públicas, realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, foi necessário compor uma estrutura mínima de participação efetiva em todo o processo, sendo esta composta pelo Grupo Executivo de Saneamento (GES).

O GES foi constituído por um grupo formado por consultores e técnicos do município que apresentavam interfaces com saneamento, bem como por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do poder público municipal/estadual relacionadas com o saneamento básico. Além destas representações, o Grupo contou com representantes de organizações da sociedade civil e comunidades. O GES trabalhou em parceria com a equipe técnica da empresa consultora fornecendo informações, acompanhando os estudos e analisando a pertinência das proposições.

Os relatórios relativos às reuniões, oficinas e audiências públicas realizadas estão apresentados no Volume III.

2.4. DIAGNÓSTICO

Os diagnósticos sócio-econômicos e do setor de saneamento do município foram realizados com base em dados coletados no ano de 2010. Estes diagnósticos tiveram a finalidade de quantificar e qualificar as diversas realidades do saneamento básico do município.

Os referidos diagnósticos, apresentados na íntegra no Volume III, são requisitos essenciais para elaboração dos estudos de planejamento, definição de planos de trabalho e formulação dos instrumentos de regulação para o setor de saneamento. Na fase de levantamento de dados, as informações foram coletadas, tratadas, analisadas, para posteriormente ser disponibilizadas. Porém, é importante registrar que houve dificuldades de acesso às informações, principalmente pela falta de atualização e confiança nos cadastros técnicos ou até mesmo a ausência destes documentos, importantes para realizar as análises das tendências de evolução do setor.

Atualmente, apenas os prestadores de serviços conhecem com profundidade a qualidade de seus produtos e serviços, suas despesas, os investimentos feitos e dados operacionais. O plano de saneamento é um instrumento importante para a solução do problema da falta de informações, pois possibilita aos atores setoriais (titulares dos serviços, entidades reguladoras e usuários) acesso aos dados que lhes permitam realizar estudos, revisões tarifárias, análises de reclamações essenciais para a elaboração deste e dos próximos planos de saneamento básico.

2.5. PROGNÓSTICO

A fase de elaboração de prognóstico consistiu em objetivo natural após concluído o diagnóstico do saneamento básico.

Assim, na metodologia aplicada para o prognóstico utilizou-se de subsídios técnicos que permitiram projetar as necessidades de infra-estrutura para os segmentos componentes do saneamento básico. Seu desenvolvimento teve como base duas fontes de informações distintas:

- Informações resultantes da Fase 2 do Plano Municipal de Saneamento – Diagnóstico de Saneamento Básico; e

- Projeções populacionais para o horizonte de planejamento.

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

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

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

As combinações das demandas oriundas do diagnóstico - CDP e das projeções populacionais são tratadas como medidas de mitigação, melhoria, ampliação e adequação da infra-estrutura de saneamento, tendo como objetivo permanente 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: CDP e as demandas oriundas das projeções populacionais.

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

A metodologia CDP já foi abordada na fase de diagnóstico e agora, passa a fornecer os subsídios para as intervenções nos segmentos do saneamento básico. Quanto às demandas quantitativas, estas provêm de quadros de projeções e demandas.

É neste ponto que a metodologia foi adequada à natureza e característica do município. Utilizando-se dos elementos de participação social – oficina e audiência pública e a efetiva participação do Grupo Executivo de Saneamento

– GES, a partir do cenário de “Universalização”, foi consolidado o cenário denominado “Normativo”, como sendo aquele assumido como exeqüível para o horizonte do Plano.

É fundamental destacar que a definição do cenário “Normativo” não impede que este seja revisado ao longo do tempo, e muito pelo contrário, faz-se 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.

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

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

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

2.6. PROJEÇÃO POPULACIONAL

2.6.1. Evolução Populacional - IBGE

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

O quadro a seguir apresenta a evolução populacional do Município de Modelo (áreas urbana e rural) de 2000 a 2007, de acordo com os censos e contagens populacionais efetuados pelo IBGE.

Quadro 1 – População urbana, rural e total do Município de Modelo

ANO	POPULAÇÃO (HABITANTES)		
	URBANA	RURAL	TOTAL
1970	-	-	-
1980	-	-	-
1991	1.678	2.344	4.022
1996	2.210	3.552	5.762
2000	2.201	1.729	3.930
2007	2.359	1.413	3.772

Fonte: BRASIL / IBGE.

A evolução das taxas de crescimento anual da população urbana, rural e total do Município de Modelo entre os anos de 2000 e 2007 é mostrada no Quadro 2, com base nos dados do IBGE.

Quadro 2 - Taxa geométrica de crescimento anual da população urbana, rural e total

PERÍODO	TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (%)		
	URBANA	RURAL	TOTAL
1970 / 1980	-	-	-
1980 / 1991	-	-	-
1991 / 1996	5,66	8,67	7,32
1996 / 2000	-0,10	-16,47	-8,98
2000 / 2007	1,00	-2,84	-0,58

Fonte: BRASIL / IBGE.

Observa-se que a população urbana do município sofreu um acréscimo, especialmente no período 2000 / 2007, no qual a taxa de crescimento anual foi superior a 1%. No que se refere à área rural, as taxas indicam um decréscimo populacional, como pode ser observado no quadro 1.

2.6.2. Projeção Populacional Adotada

Adotou-se na oficina e aprovada em audiência publica, com o consenso do Grupo Executivo de Saneamento do município, a projeção populacional com taxa de crescimento geométrico anual de 1,55% ao ano, que representa o crescimento do estado de Santa Catarina segundo o Censo IBGE de 2010, o uso deste se crescimento seu deu ao fato de uma variação muito grande da população do município de Modelo, nos anos contabilizados desta forma gerando dados inconsistentes para projeção de crescimento nos próximos 20 anos. Tal decisão foi ratificada posteriormente na audiência pública realizada no dia 06/12/2010.

Para as projeções da população urbana e da população rural foram mantidas as mesmas proporções do Censo do IBGE de 2010 para Santa Catarina.

Quadro 3 – População de plano

Ano	Taxa de Crescimento (% aa)	Projeção Populacional (hab)		
		Total	Urbana	Rural
2009	1,55	**3.862**	**2.600**	**1.262**
2010	1,55	3.922	2.640	1.282
2011	1,55	3.964	2.669	1.295
2012	1,55	4.007	2.698	1.310
2013	1,55	4.051	2.727	1.324
2014	1,55	4.095	2.757	1.338
2015	1,55	4.139	2.787	1.353
2016	1,55	4.184	2.817	1.367
2017	1,55	4.230	2.847	1.382
2018	1,55	4.275	2.878	1.397
2019	1,55	4.322	2.910	1.412
2020	1,55	4.369	2.941	1.428
2021	1,55	4.416	2.973	1.443
2022	1,55	4.464	3.005	1.459
2023	1,55	4.513	3.038	1.475
2024	1,55	4.561	3.071	1.491
2025	1,55	4.611	3.104	1.507
2026	1,55	4.661	3.138	1.523
2027	1,55	4.712	3.172	1.540
2028	1,55	4.763	3.206	1.556
2029	1,55	4.814	3.241	1.573
2030	1,55	**4.867**	**3.276**	**1.590**

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

2.7. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A construção dos cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões apropriadas para as condições do setor de saneamento do Município. Estas decisões tornam-se mais complexas devido aos diferentes ambientes institucionais, sociais, ambientais e legais que se inter-relacionam. É importante também ressaltar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendam às questões financeiras, ecológicas, sociais e tecnológicas, permitindo uma percepção da evolução do presente para o futuro.

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

A técnica de planejamento baseada na construção de cenários é pouco conhecida no Brasil e no setor de saneamento. Entretanto, o documento intitulado “Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais” elaborado por Sérgio C. Buarque em 2003, para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, órgão vinculado ao Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, forneceu uma base teórica e fundamentos metodológicos práticos muito importantes, sendo utilizados como referência principal na construção dos cenários futuros do PMSB.

O “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” do Governo Federal (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/Ministério das Cidades, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/Ministério da Saúde, 2006) sugere, de uma maneira resumida, a adoção de dois cenários alternativos: (i)

um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, onde considera para o futuro uma moderada influência dos vetores estratégicos, associados a algumas capacidades de modernização; e (ii) um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, onde considera para o futuro os principais vetores estratégicos, associados à mobilização da capacidade de modernização.

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

- um cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente e sem a implantação do plano de saneamento e,
- um cenário normativo, com o plano de saneamento funcionando como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Faltaria acrescentar um terceiro cenário (ou o primeiro na ordem de construção), o qual deveria apontar o futuro desejado (ideal), sem prazos, sem restrições tecnológicas ou de cooperação, ou ainda, limitações de recursos materiais e financeiros.

Os cenários adotados para o presente PMSB serão construídos configurando as seguintes situações:

2.7.1. O Cenário Tendencial

O Cenário Tendencial é conhecido como “A Tendência”, ou seja, cenário que apresenta a manutenção da situação atual.

2.7.2. O Cenário Realista

O Cenário Realista é conhecido como “A Situação Possível”, ou seja, é a situação que pode ser alcançada de forma eficaz no período de estudo (20 anos).

2.7.3. O Cenário Ideal

O Cenário Ideal é conhecido como “A Situação Desejável”, ou seja, é a universalização dos serviços de saneamento, um desejo de todos, mas que requer investimentos consideráveis e que dificilmente estarão disponíveis no horizonte de planejamento adotado.

Os índices que serão apresentados nos cenários se referem à cobertura total dos serviços no município, com exceção do serviço de drenagem que está relacionado com a área urbana do município (percentual de recuperação de vias urbanas com sistema de drenagem).

2.7.4. SELEÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO

Definiu-se em conjunto com o Grupo Executivo de Saneamento (GES) do município (durante a 2ª Oficina) e na 2ª Audiência Pública, o Cenário Realista como sendo o Cenário Normativo para o planejamento dos serviços de saneamento básico para o município.

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

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

A fase em questão é composta pelos seguintes itens: Estruturação do mecanismo de participação social do acompanhamento e implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico; Definição de instrumentos de gestão para maximização da eficácia das ações e resultados; Definição de instrumentos de controle social e de transparência e divulgação das ações; Definição de instrumentos de avaliação de indicadores de desempenho e de critica de resultados; Indicação de mecanismos de controle social e diretrizes gerais relacionadas a direitos e deveres do usuário; Indicação dos instrumentos

regulatórios setoriais e gerais; Estabelecimento dos procedimentos de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados; Instituição do Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e o Fundo Municipal de Saneamento Básico; e a compatibilização com os planos das bacias hidrográficas de inserção.

2.9. SISTEMA DE INFORMAÇÕES

A Lei Federal 11.445/2007 prevê que o titular dos serviços deverá estabelecer um sistema de informações, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA (art. 53, da Lei Federal 11.445/2007). O objetivo é coletar e sistematizar dados relativos à cobertura, à qualidade e à eficiência dos serviços; e as melhorias nas condições de saúde e na qualidade de vida da população e do meio ambiente. Atualmente as informações sobre saneamento estão disponíveis no SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, que num futuro próximo será transformado em SINISA.

Para subsidiar a Política Municipal de Saneamento Básico e a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico (art. 9º, VI, Lei Federal nº 11.445) foi criado e estruturado um Sistema de Informações/Banco de Dados incluindo as condições de salubridade ambiental e dos serviços de Saneamento Básico.
Com as informações do Sistema, a secretaria municipal responsável pelos serviços públicos de Saneamento Básico, pode identificar problemas, planejar as ações e, posteriormente, avaliá-las.
Ressalta-se, ainda, que o Plano Municipal de Saneamento Básico (objeto do presente trabalho) contempla um sistema de informações em ambiente de geoprocessamento utilizando a tecnologia SIG – Sistema de Informações Geográficas para apresentação e análise dos diagnósticos e propostas.
O SIG do Plano Municipal de Saneamento Básico se constitui em um banco de dados associado à ferramenta de geoprocessamento para facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município, a fim de se identificar os problemas e auxiliar a tomada de

decisões em tempo hábil para a resolução dos problemas relacionados com os serviços de saneamento.

Este SIG do Plano Municipal de Saneamento Básico contem um instrumento de gestão que auxiliará na tomada de decisão e facilitará o acesso às informações produzidas. O produto final abrange todas as informações diagnosticadas e as propostas a serem realizadas e será disponibilizado de forma que sua utilização possa ser realizada pelos diversos órgãos públicos, entidades da sociedade civil e população em geral.

Este Sistema fornece informações para a elaboração de diagnósticos da realidade, o planejamento e a avaliação das ações. O acesso às informações desse Sistema a todos os órgãos, entidades da sociedade civil e à população em geral, se constituirá num instrumento de cidadania. As informações elaboradas durante as diferentes fases de construção do PMSB estão disponíveis no seguinte endereço: http://geopmsb.sds.sc.gov.br/.

3. DIAGNÓSTICO

O município de Modelo localiza-se na microrregião de Maravilha, na mesorregião do Oeste Catarinense, dentro da vertente do interior do Estado de Santa Catarina, encontra-se a uma latitude 26º46'40''Sul e longitude 53º05'18''Oeste, a uma altitude de 470 metros em relação ao nível do mar. (Prefeitura Municipal de Modelo, 2010.)



Figura 1: Localização Modelo

FONTE: *WWW.MAPAINTERATIVO.CIASC.GOV.BR*

O município de Modelo possui uma área de aproximadamente 92,717 Km², segundo dados do Instituto de Geografia e Estatística - IBGE, a distância da capital catarinense é de 650 km. O principal acesso rodoviário é feito pela rodovia BR – 282 e SC - 469. Seus municípios limítrofes são: Serra Alta(Norte), Pinhalzinho (Sul), Sul Brasil (Leste) e Maravilha (Oeste). (Prefeitura Municipal de Modelo, 2010.)

As distâncias dos municípios limítrofes em relação ao município de Modelo são: Serra Alta 7,2km, Pinhalzinho 11,1 km, Sul Brasil 13 km, Maravilha 35,8 km.



Figura 2 – Acesso ao Município de Modelo

FONTE: *WWW.MAPAINTERATIVO.CIASC.GOV.BR/PONTOAPONTO*

A seguir é apresentado, de forma sucinta, o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, por fim, de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

O Volume III deste relatório apresenta na íntegra o diagnóstico da situação do saneamento no município, bem como o diagnóstico socioeconômico e ambiental.

3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Município de Modelo conta com uma captação subterrânea, localizado na área urbana para suprir as demandas de água para consumo humano, operado pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN. O sistema atende 100% da população da área urbana e não atende a população rural do município, resultando num índice de cobertura de água de 65,14%.

A água é captada do manancial e segue para uma estação de tratamento de água (ETA). Após passar pelo tratamento segue para a rede de distribuição. O volume de água excedente é reservado em reservatório elevado com capacidade de 160 m³

Segundo informações da Prefeitura, o índice médio de perdas físicas de água é de 52,34%.

3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Município de Modelo não possui um sistema de coleta e tratamento de esgotos que atende a população. Os esgotos domésticos do município são, via de regra, lançados atualmente em sistemas individuais constituídos por fossa séptica e sumidouros, e na ausência destes, encaminhados sem qualquer tratamento às galerias de águas pluviais ou diretamente aos corpos de água da região.

A CASAN é a responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Modelo. Entretanto, a Companhia não realizou, até o ano de 2010, qualquer investimento no que se refere à implantação de rede coletora e tratamento coletivo de esgoto no município.

3.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Atualmente a prefeitura responsabiliza-se diretamente pela execução dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos (RSU) até um galpão de triagem de materiais recicláveis e, posteriormente, pelo transporte dos rejeitos e dos resíduos orgânicos até a disposição final, que é feita em aterro sanitário, sob responsabilidade da Tucano Obras e Serviços, localizado no Município de Anchieta, a aproximadamente 90,4 km da sede municipal. A coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos abrange 100% da população urbana do município.

A prefeitura de Modelo não realiza ainda a coleta seletiva de materiais recicláveis no município.

A coleta dos resíduos de serviços de saúde sépticos é realizada atualmente pela Tucano Obras e Serviços, que possui contrato com a Prefeitura de Modelo para prestação de serviço de coleta nos estabelecimentos administrados pela municipalidade.

Os serviços de varrição, capina e roçada de Modelo são realizados pela prefeitura conjuntamente, ou seja, com a mesma equipe para desenvolvimento de todas as atividades.

As principais deficiências no manejo de resíduos sólidos referem-se ao aspecto institucional, necessitando, principalmente, que sejam realizadas campanhas e programas de educação de forma sistemática referentes ao manejo de

resíduos sólidos, no sentido de melhorar a relação entre a municipalidade e a população. Pode-se desatacar, também, a ausência de coleta seletiva de resíduos orgânicos em todo o município

3.4. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Segundo informações da Prefeitura Municipal , cerca de 80% das vias urbanas estão pavimentadas, 15% das vias com drenagem exclusivamente superficial e 85% com drenagem subterrânea. As águas coletadas pela drenagem seguem para os cursos de água permanente presente no município (Lajeado Timbó).

Não existem projetos e cadastros dos sistemas de micro e macro drenagem no município.

Os serviços de manutenção e conservação do sistema de drenagem são realizados pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos do Município, incluindo: limpeza e desobstrução de dispositivos de captação; limpeza e desobstrução de galerias; limpeza de canais; e varrição e limpeza de ruas.

4. PROGNÓSTICO – O CENÁRIO NORMATIVO

As metas para cada período de planejamento dos serviços de saneamento básico para o município estão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 4 Meta por período de planejamento.

CENÁRIO NORMATIVO				
ÍNDICES	**PROJEÇÃO ATÉ 2013 (%)**	**PROJEÇÃO ATÉ 2019 (%)**	**PROJEÇÃO ATÉ 2025 (%**	**PROJEÇÃO ATÉ 2030 (%)**
Índice de Atendimento Total de Água	79,43	92,57	98,82	100,00
Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário	32,76	83,48	100,00	100,00
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	66,29	66,61	70,00	100,00
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	0,00	20,00	30,00	100,00
Percentual de Recuperação de Vias Urbanas (Não Pavimentadas) com Sistema de Drenagem	52,04	72,16	99,56	100,00

O conteúdo referente ao prognóstico, aos objetivos e às metas para universalização dos serviços de saneamento básico encontra-se disponível no Volume III.

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

Os objetivos e metas propostos foram prognosticados no âmbito da prestação dos serviços dos 4 (quatro) setores de saneamento básico, estando estes compatíveis com outros planos plurianuais e possíveis planos setoriais e governamentais existentes.

As programações das ações imediatas e das ações do plano (a curto, médio e longo prazo) estão detalhadas para cada setor do saneamento básico.

5.1. PROGRAMAÇÃO DE AÇÕES IMEDIATAS E DAS AÇÕES DO PLANO

As programações referentes às ações imediatas e as ações do plano constará da apresentação dos programas setoriais, contendo o seguinte conteúdo:

- Estabelecimento de objetivos de longo alcance e de metas imediatas, de médio e curto prazo;
- Definição dos programas e projetos, baseados nos resultados dos estudos da Fase III que dêem poder de conseqüência às ações formuladas;
- Apresentação de programas, projetos e ações nas áreas de controle de perdas, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais;
- Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações (a hierarquização está apresentada no final do item 5.1.2).

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

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

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

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

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

Os indicadores são instrumentos de gestão que vem sendo bastante difundidos e utilizados por administradores públicos com o intuito de formular e implantar políticas que elevem as condições de vida da população, seja no meio urbano ou rural. O quadro a seguir apresenta alguns indicadores relativos ao município, ao estado e ao país.

Quadro 5 - Indicadores de saúde, econômicos e sociais para as diferentes unidades territoriais

Indicadores de Saúde		
Taxa de Mortalidade Infantil em 2005 (por mil nascidos vivos)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
51,3	12,6	17,0
Esperança de Vida ao Nascer em 2000 (em anos)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
72,4	73,7	68,6
IDH-Longevidade em 2000		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
0,790	0,811	0,727
Indicadores Econômicos		
IDH-Renda em 2000		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
0,689	0,750	0,723
Indicadores Social		
IDH-Educação em 2000		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
0,912	0,906	0,849
Taxa de Analfabetismo em 2000 (10 a 14 anos)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
0,9%	1,4%	7,3%
Taxa de Analfabetismo em 2000 (15 anos e mais)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
8,3%	6,3%	13,6%
Taxa de Freqüência Escolar em 2000 (de 0 a 3 anos)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
0%	12,89%	9,43%
Taxa de Freqüência Escolar em 2000 (de 4 a 6 anos)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
79,91%	63,00%	61,36%
Taxa de Freqüência Escolar em 2000 (de 7 a 14 anos)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
99,32%	96,60%	94,50%
Taxa de Freqüência Escolar em 2000 (de 15 a 17 anos)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**

79,50%	75,23%	77,71%
Taxa de Freqüência Escolar em 2000 (de 18 a 22 anos)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
39,70%	33,41%	37,77%
Taxa de Freqüência Escolar em 2000 (Mais de 22 anos)		
Município	**Santa Catarina**	**Brasil**
6,54%	5,89%	5,93%

O Município de Modelo possui um índice de cobertura do serviço de abastecimento de água em torno de 65,14% da população, sendo atendida 100% da população residente na área urbana e 9,5% da população residente na área rural. Quanto ao esgotamento sanitário, o Município de Modelo não possui sistema de coleta e tratamento de esgotos, sendo que os esgotos domésticos do município são via de regra lançados atualmente em sistemas individuais constituídos por fossa séptica e sumidouros, e na ausência destes, encaminhados sem qualquer tratamento às galerias de águas pluviais ou diretamente aos corpos de água da região. Já a coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos, que envolve os resíduos domésticos, comerciais, públicos (resíduos de vias e logradouros públicos), industriais comuns e de serviços de saúde assépticos, atende um percentual de 69% do total da população do município.

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

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

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

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

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

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

5.1.2. INSTITUIÇÃO DO ÍNDICE MUNICIPAL DE SALUBRIDADE AMBIENTAL E SANITÁRIA

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

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

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

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

Para definição dos níveis de salubridade, adotou-se como referência a escala estabelecida pelo CONESAN (Conselho Estadual de Saneamento - SP), reproduzida no Quadro 6.

Quadro 6 – Valores do IMSAS e níveis de salubridade

VALORES CORRESPONDENTES	SITUAÇÃO DEFINIDA
0 a 25	Insalubre
26 a 50	Baixa salubridade
51 a 75	Média salubridade
76 a 100	Salubridade adequada

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

Indicador de Abastecimento de Água (I_{AB})

- ***Finalidade***: quantificar a população total do município atendida por sistema de abastecimento de água com controle sanitário.
- ***Critério de cálculo***: obtido diretamente pelo Índice de Atendimento Total de Água.

$$\mathbf{I_{AB} = I_{AA}}$$

Onde:

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

Sendo:

I_{AA} = índice de atendimento total de água;
P_A = população atendida com sistema de abastecimento de água;
P_T = população total.

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

- ***Periodicidade de atualização***: anual
- ***Resultado Final*: I_{AA} = 65,14%**

  $I_{AB} = I_{AA}$ = 65,14

Indicador de Esgotamento Sanitário (I_{ES})

- ***Finalidade***: quantificar a população total do município atendida por sistema de esgotamento sanitário (coleta e tratamento).
- ***Critério de cálculo***: obtido diretamente pelo Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário.

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

Onde:

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

Sendo:

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

P_E = população atendida com serviço de esgotamento sanitário;

P_T = população total.

- ***Pontuação***: a pontuação do I_{CE} será de 0 (zero) a 100 (cem) e corresponderá diretamente ao I_{ES}.
- ***Periodicidade de atualização***: anual
- ***Resultado Final*: I_{CE} = 0,00%**

  $I_{ES} = I_{CE}$ = 0,00

Indicador de Resíduos Sólidos (I_{RS})

- ***Finalidade***: quantificar a população total do município atendida por coleta convencional, quantificar a população total do município atendida por coleta seletiva e qualificar a situação da disposição final dos resíduos sólidos urbanos.
- ***Critério de cálculo***: será calculado a partir da média aritmética entre os três indicadores específicos: o Índice de Cobertura com o Serviço de

Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total (I_{CC}), o Índice de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total (I_{CS}) e o Indicador de Avaliação e Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (I_{AS}).

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

Onde:

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

Sendo:

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

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

P_T = população total.

- ***Pontuação***: a pontuação do I_{CC} será de 0 (zero) a 100 (cem).
- ***Periodicidade de atualização***: anual
- ***Resultado***: I_{CC} = 100%

  I_{CC} = 100 (cem)

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

Sendo:

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

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

P_T = população total.

- ***Pontuação***: a pontuação do I_{CS} será de 0 (zero) a 100 (cem).
- ***Periodicidade de atualização***: anual
- ***Resultado***: I_{CS} = 0,0%

  I_{CS} = 0 (zero)

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

- ***Critério de Cálculo***: De acordo com a metodologia desenvolvida por Adriano Vitor Rodrigues Pina Pereira. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2005.
- ***Pontuação***: de acordo com o Quadro 7.

Quadro 7 – Pontuação do indicador de avaliação e desempenho de aterros de RSU

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

- ***Periodicidade de atualização***: anual
- ***Resultado***: I_{AS} = 9,3 (nota)

  I_{AS} = 93,00
- ***Resultado Final:*** $\mathbf{I_{RS} = (I_{CC} + I_{CS} + I_{AS}) / 3}$

  $\mathbf{I_{RS} = 53,10}$

<u>Indicador de Drenagem Urbana</u> (I_{DU})

- ***Finalidade***: quantificar a extensão de vias urbanas pavimentadas (com sistema de drenagem) em relação à extensão total de vias urbanas.
- ***Critério de cálculo***: obtido diretamente pelo Índice de Vias Urbanas com Sistema de Drenagem.

$$\mathbf{I_{DU} = I_{RP}}$$

Onde:

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

Sendo:

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

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

E_T = extensão total de vias urbanas.

- ***Pontuação***: a pontuação do I_{RP} será de 0 (zero) a 100 (cem) e corresponderá diretamente ao I_{DU}.
- ***Periodicidade de atualização***: anual
- ***Resultado Final*: I_{RP} = 46,80%**

  $I_{DU} = I_{RP}$ = 46,80

<u>Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária</u> (IMSAS)

- ***Resultado Final:*** $I_{MSAS} = (I_{AB} + I_{ES} + I_{RS} + I_{DU}) / 4$

  I_{MSAS} **= 41,26**

De acordo com o resultado final do IMSAS, pode-se concluir que a situação atual (2010) do município (conforme o Quadro 21) 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 drenagem urbana.

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

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

5.1.3. ESTABELECIMENTO DO ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL FUTURO

A seguir são projetados os estados progressivos de desenvolvimento da salubridade ambiental e sanitária no município para curto prazo (4 a 9 anos), médio prazo (10 a 15 anos) e longo prazo (16 a 20 anos).

Quadro 8 – Indicadores de salubridade ambiental e sanitária futuros

INDICADOR	PERÍODO			
	ATUAL	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
I_{AB}	65,14	92,57	98,82	100
I_{ES}	0	83,48	100	100
I_{RS}*	53,10	68,71	74,33	97,67
I_{DU}	46,8	88,23	98,36	100
IMSAS	41,26	72,16	99,56	100,00
Classificação	**Baixa Salubridade**	**Média Adequada**	**Salubridade Adequada**	**Salubridade Adequada**

* Adotou-se para os períodos subseqüentes o valor atual do Indicador de Avaliação e Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos, uma vez que não há um prognóstico para tal indicador.

5.1.4. PROGRAMAS DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1.4.1. Justificativas

Tendo em vista o quadro referencial evidenciado no diagnóstico do sistema de abastecimento de água do Município de Modelo, elaborado no âmbito do PMSB, e tendo em vista os indicadores mundiais que apontam para uma grave crise de acesso seguro à água no futuro próximo, cabe aqui, no bojo do Plano Municipal de Saneamento Básico a proposição de ações concretas no sentido de maximizar o atendimento às demandas atuais e futuras, bem como iniciar o planejamento e investimentos na proteção do atual manancial, no controle das perdas físicas e no uso racional deste recurso escasso que é a água, especialmente a potável.

É de fundamental importância a apresentação ordenada das ações à sociedade, dentro de um cronograma físico de metas para os horizontes do ano 2013 (ações imediatas), do ano 2019 (curto prazo), do ano 2025 (médio prazo) e do ano 2030 (longo prazo), uma vez que o PMSB tem a função não

apenas de instrumentalizar a Prefeitura Municipal com uma ferramenta de planejamento e fiscalização das ações, mas também de permitir que a população exerça seu efetivo papel no controle social.

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

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

5.1.4.2. Diretrizes e Princípios

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

- A efetivação do princípio de racionalidade econômica na prestação dos serviços deve se orientar no sentido de que a iniciativa privada contribua efetivamente para o atendimento das metas públicas e não o inverso;
- O pleno entendimento de que a água é um recurso escasso, dotado de valor econômico e essencial à vida, conforme os princípios emanados da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Efetivação do titular dos serviços de saneamento, no caso a Prefeitura Municipal, como instância consultiva na definição da política tarifária a ser implementada pela Prefeitura Municipal;
- Legalização do SAA no que diz respeito ao licenciamento ambiental da operação de suas estruturas e da obtenção efetiva de outorgas para captação de água nos mananciais tanto superficiais quanto subterrâneos. Somente mediante a efetiva outorga de uso dos recursos hídricos a concessionária poderá fornecer garantias ao município quanto à entrega de água bruta para tratamento e distribuição.

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

- A água é um bem de domínio público (Art. 1º, Inciso I, da Lei N° 9.433/97); é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (Art. 1º , Inciso II, da Lei N° 9.433/97); a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades (Art. 1º , Inciso VI, da Lei N° 9.433/97);
- São diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos: a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade (Art. 3º , Inciso I, da Lei N° 9.433/97); a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais (Art. 3º , Inciso II, da Lei N° 9.433/97); a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental (Art. 3º , Inciso III, da Lei N° 9.433/97); articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo (Art. 3º , Inciso V, da Lei N° 9.433/97);
- A outorga pelo uso de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Art. 5º, Inciso III, da Lei N° 9.433/97);
- O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água (Art. 11 da Lei N° 9.433/97);
- Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos (Art. 12 da Lei N° 9.433/97): I – derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público; II – extração de água de um aqüífero subterrâneo para consumo final;
- A definição de usos considerados insignificantes nos termos da Lei N° 9.433/97 deverá ser baseada nas vazões máximas outorgáveis para

determinado manancial e não a partir da vazão nominal aduzida ou de sua finalidade;

- O instrumento legal para regulação e legitimação do uso de recursos hídricos é a outorga de uso concedida pelo Poder Público. Não é legítimo restringir captações de água a partir de um manancial por outro instrumento que não seja a outorga de direitos de uso;
- Por força da Lei N° 9.433/97 a prioridade do uso dos recursos hídricos, mesmo em caso de escassez, é para o consumo humano e dessedentação animal. Assim sendo não é legítimo coibir a instalação de ponteiras e poços para captação de água subterrânea caso não exista outra alternativa de abastecimento de água, provida pelo Poder Público.

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

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

- Perdas físicas de água em qualquer sistema e em qualquer nível do sistema, sejam perdas decorrentes de vazamentos, sejam perdas decorrentes do desperdício, representam perdas econômicas irreparáveis para a sociedade como um todo. Perdas econômicas devem ser aqui entendidas sob o ponto de vista da economia como um todo, incluindo os aspectos sociais e ambientais, custos de oportunidade, etc., sendo importante diferenciá-las das perdas financeiras, representadas por perdas unicamente de faturamento;
- As ações de controle de perdas e uso racional da água deverão privilegiar, sobretudo, os ganhos resultantes para a coletividade, para as atuais e para as futuras gerações, decorrentes da conservação do recurso água;
- O controle de perdas e o uso racional da água não devem ser entendidos como ações dependentes apenas da boa vontade e bom senso dos atores. Conservação da água em seu sentido mais amplo depende cada dia mais de investimentos em desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico dos sistemas de abastecimento e uso da água, nos níveis desde o macro, da companhia de saneamento e dos operadores autônomos, até o micro, do usuário individual. A conservação da água passa ainda pela modernização do sistema de concessão e de regulação do uso em todos os níveis;
- Ações de conservação da água passam, obrigatoriamente, por uma mudança de comportamento individual frente às questões da escassez da água, seja esta quantitativa ou qualitativa; e às questões de que a água doce é um recurso finito, dotado de valor econômico;
- A efetividade das ações de conservação da água passa, obrigatoriamente, pela conscientização individual de que a mesma depende intrinsecamente do comportamento coletivo, sendo responsabilidade de todos e não apenas do governo ou da companhia de saneamento e dos operadores privados dos serviços de abastecimento.

Todos os projetos e ações a serem realizados no âmbito do Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água deverão ter como princípios básicos, as seguintes considerações, emanadas da Portaria N° 518/04:

- Toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água (Art. 2.º da Portaria N° 518/04);
- Os critérios de avaliação da qualidade da água bruta e sua tratabilidade ou adequação para abastecimento para consumo humano são encontrados na norma NBR 12.216 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (Projeto de Estação de Tratamento para Abastecimento Público) e na Resolução Conama n.º 357/05, do Conselho Nacional de Meio Ambiente;
- Água potável – água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereçam riscos à saúde (Art. 4.º, Inciso I, da Portaria N° 518/04);
- Controle da qualidade da água para consumo humano – conjunto de atividades, exercidas de forma contínua pelo(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção desta condição (Art. 4.º , Inciso IV, da Portaria N° 518/04);
- Vigilância da qualidade da água para consumo humano – conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública para verificar se a água consumida pela população atende a esta Norma e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana (Art. 4.º , Inciso V, da Portaria N° 518/04);
- O sistema de monitoramento da qualidade da água deverá permitir o controle social, por força do Art. 7.º, da Portaria N° 518/04: Inciso VI - garantir à população informações sobre a qualidade da água e riscos à

saúde associados; e Inciso VII - manter registros atualizados sobre as características da água distribuída, sistematizados de forma compreensível à população e disponibilizados para pronto acesso e consulta pública;

- Cabe ao(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água exercer o controle da qualidade da água. Em caso de administração, em regime de concessão ou permissão, do sistema de abastecimento de água, é a concessionária ou a permissionária a responsável pelo controle da qualidade da água. (Art. 8.º da Portaria N° 518/04);
- Incumbe ao(s) responsável(is) pela operação de sistema de abastecimento de água (Art. 9.º da Portaria N° 518/04), dentre outros:
  - ✓ I - operar e manter sistema de abastecimento de água potável para a população consumidora em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e com outras normas e legislações pertinentes;
  - ✓ II - manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, por meio de:
    - o controle operacional das unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição;
    - o exigência do controle de qualidade, por parte dos fabricantes de produtos químicos utilizados no tratamento da água e de materiais empregados na produção e distribuição que tenham contato com a água;
    - o capacitação e atualização técnica dos profissionais encarregados da operação do sistema e do controle da qualidade da água;
  - ✓ V - promover, em conjunto com os órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, as ações cabíveis para a proteção do manancial de abastecimento e de sua bacia contribuinte, assim como efetuar controle das características das suas águas.

5.1.4.3. Objetivos

Objetivo Geral

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

Objetivos Específicos

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

- Orientar o planejamento das ações de expansão e modernização do SAA em função do estabelecimento de prioridades de atendimento;
- Orientar projetos e ações de identificação, proteção e controle dos atuais e futuros mananciais, tanto superficiais, quanto subterrâneos, no sentido de evitar sua contaminação;
- Realizar o efetivo controle da qualidade da água fornecida à população, no sentido de garantir os padrões de potabilidade, reduzindo os riscos de incidência de doenças;
- Orientar a realização do efetivo controle de perdas hídricas no SAA, ampliando as possibilidades de atendimento às demandas futuras com o sistema atualmente instalado, reduzindo a necessidade de compensação tarifária de tais perdas; e
- Incentivar a mudança de comportamento da população como um todo, no sentido de promover o uso racional da água, evitando desperdícios e ampliando as possibilidades de atendimento no cenário de oferta hídrica para o município.

5.1.4.4. Planos de Metas e Ações

PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

O serviço de abastecimento de água é de fundamental importância para a melhoria da saúde e qualidade de vida da população, além de ser pré-requisito 65,14% da população total.

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

O Quadro 9 apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço público de abastecimento de água no município até o ano de 2030.

Quadro 9 – População atendida com serviço público de abastecimento de água até 2030

Ano	População Total	Índice de Atendimento	População Atendida
2010	3.922	65,14%	2.555
2011	3.964	71,53%	2.836
2012	4.007	77,35%	3.100
2013	4.051	79,43%	3.218
2014	4.095	81,28%	3.328
2015	4.139	83,81%	3.469
2016	4.184	87,31%	3.653
2017	4.230	89,49%	3.785
2018	4.275	91,21%	3.899
2019	4.322	92,57%	4.001
2020	4.369	94,95%	4.148
2021	4.416	96,78%	4.274
2022	4.464	97,92%	4.371
2023	4.513	98,49%	4.444
2024	4.561	98,73%	4.503
2025	4.611	98,82%	4.556
2026	4.661	98,82%	4.606
2027	4.712	98,86%	4.658
2028	4.763	98,86%	4.708
2029	4.814	100,00%	4.814
2030	4.867	100,00%	4.867

O Quadro 10 apresenta a demanda necessária para abastecimento de água do sistema público (incluindo a população atualmente atendida na área rural. Entre 2011 e 2030, a área rural será atendida por sistemas alternativos).

Quadro 10 – Demanda necessária de água

Ano	População Atendida			Vazão Média (l/s)	Índice de Perdas (%)	Vazão de Perdas (l/s)	Vazão Necessária Produção (l/s)
	Urbana	Rural	Total				
2010	2.640	1.282	3.922	7,44	52,00%	4,84	9,31
2011	2.669	1.295	3.964	7,53	40,00%	3,76	9,41
2012	2.698	1.310	4.007	7,24	40,00%	3,62	9,04
2013	2.727	1.324	4.051	7,31	30,00%	2,74	9,14
2014	2.757	1.338	4.095	7,39	30,00%	2,77	9,24
2015	2.787	1.353	4.139	7,47	30,00%	2,80	9,34
2016	2.817	1.367	4.184	7,36	25,00%	2,30	9,20
2017	2.847	1.382	4.230	7,44	25,00%	2,33	9,30
2018	2.878	1.397	4.275	7,52	25,00%	2,35	9,40
2019	2.910	1.412	4.322	7,20	25,00%	2,25	9,00
2020	2.941	1.428	4.369	7,28	25,00%	2,28	9,10
2021	2.973	1.443	4.416	7,36	25,00%	2,30	9,20
2022	3.005	1.459	4.464	7,03	25,00%	2,20	8,78
2023	3.038	1.475	4.513	7,10	25,00%	2,22	8,88
2024	3.071	1.491	4.561	6,76	25,00%	2,11	8,45
2025	3.104	1.507	4.611	6,83	25,00%	2,13	8,54
2026	3.138	1.523	4.661	6,91	25,00%	2,16	8,63
2027	3.172	1.540	4.712	6,54	25,00%	2,04	8,18
2028	3.206	1.556	4.763	6,61	25,00%	2,07	8,27
2029	3.241	1.573	4.814	6,69	25,00%	2,09	8,36
2030	3.276	1.590	4.867	6,76	25,00%	2,11	8,45

O município conta atualmente com quatro mananciais subterrâneos para abastecimento de água conforme o diagnóstico, estes apresentam uma vazão máxima de 42.000l/hora.

Meta Imediata (até 2013):

Atender 79,43% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (26 novos hidrômetros – na área urbana);

- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (665 metros de ampliação e 464 metros de substituição);
- ✓ Aumento na produção de água em 5 l/s;
- ✓ Aumento na Reservação de água em 30 m³.
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 129 famílias);
- ✓ Manutenção e melhoria das instalações da ETA, incluindo implantação de tratamento do lodo gerado na ETA;
- ✓ Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços;
- ✓ Implantação de programa de manutenção periódica;
- ✓ Adequação documental para licença ambiental da ETA e outorgas;
- ✓ Elaboração de cadastro georeferenciado do SAA.

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Manter 92,57% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (85 novos hidrômetros – na área urbana);
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 174 famílias);
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (2.167 metros de ampliação e 1.470 metros de substituição).

Meta a Médio Prazo (até 2025):

Manter 99% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (68 novos hidrômetros – na área urbana);
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 116 famílias);
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (1728 metros de ampliação e 1.593 metros de substituição).

Meta a Longo Prazo (até 2030):

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

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (60 novos hidrômetros – na área urbana);
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 14 famílias);
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (1.528 metros de ampliação e 1.408 metros de substituição).

PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E CONTROLE DOS MANANCIAIS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

Manancial é a fonte para o suprimento de água podendo ser de origem superficial, constituídos por córregos, rios, lagos e represas, ou de origem subterrânea constituído de águas armazenadas no subsolo. De um modo geral os mananciais vêm sofrendo degradações em suas bacias hidrográficas

oriundas do aumento da malha urbana associada à falta de coleta e tratamento de esgotos, o que torna-se a principal causa da degradação qualitativa dos mesmos.

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

Meta Imediata (até 2013):

Conservar e realizar proteção física dos poços artesianos utilizados na captação de água bruta.

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

- ✓ Implantação de programa de proteção do manancial;
- ✓ Recomposição de mata ciliar dos mananciais (incluindo os mananciais potenciais identificados na fase de diagnóstico);
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle do manancial.

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Conservar e realizar proteção física dos poços artesianos utilizados na captação de água bruta.

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

Conservar e realizar proteção física dos poços artesianos utilizados na captação de água bruta.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

Conservar e realizar proteção física dos poços artesianos utilizados na captação de água bruta.

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

PROGRAMA DE CONTROLE DE PERDAS E USO RACIONAL DA ÁGUA

No Diagnóstico elaborado no âmbito do PMSB foi evidenciada a ocorrência de perdas físicas no sistema de abastecimento de água operado pela Prefeitura Municipal, que atingiram 52% no ano de 2010.

Com a finalidade de controlar as perdas no sistema de abastecimento de água e proporcionar a qualidade dos serviços, se faz necessário a determinação de alguns indicadores, cujo objetivo é apoiar os gerentes e supervisores do órgão, empresa e/ou instituição responsável em tomadas de decisões pela prestação dos serviços, os quais devem reconhecer os seguintes aspectos:

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

A partir do conhecimento dos fatores elencados ou em consonância com as informações da população, devem-se adotar medidas mitigadoras sobre as

perdas de água no sistema. Na seqüência apresentam-se algumas destas medidas:

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

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

- Determinação periódica de analises: estabelecimento dos parâmetros a serem analisados (quantitativos e qualitativos) conforme a Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde;
- Sistema eficiente de atendimento ao usuário: atender as solicitações o mais rápido possível a fim de propiciar a satisfação dos clientes;

Determinação do Índice de Qualidade de Água (IQA): facilitar a interpretação da população sobre a qualidade da água com base nos parâmetros analisados conforme a Portaria 518/04 do MS.

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

Nestes casos, a adoção de programas de conservação de água no abastecimento público impõe-se como medida complementar ou como alternativa à ampliação da oferta via aumento da produção (captação, tratamento e adução) para atender ao crescimento da demanda urbana a médio e longo prazo: trata-se de um caminho ecologicamente sustentável, que é ao mesmo tempo viável do ponto de vista técnico e econômico, contando com uma aceitação social cada vez maior.

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

Meta Imediata (até 2013):

Redução de perdas físicas no sistema público atingindo um percentual de 40,00% até 2013 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

- ✓ Implementação e estruturação de programa de controle de perdas;
- ✓ Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada (137 hidrômetros);
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Redução de perdas físicas no sistema público atingindo um percentual de 25,00% até 2019 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

- ✓ Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada (292 hidrômetros);
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas;
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.

Meta a Médio Prazo (até 2025):

Redução de perdas físicas no sistema público mantendo o percentual de 25,00% até 2025 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

- ✓ Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada (315 hidrômetros);
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas;
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.

Meta a Longo Prazo (até 2030):

Redução de perdas físicas no sistema público, mantendo, no máximo, o percentual de 25,00% até 2030 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

- ✓ Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada (279 hidrômetros);
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas;
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA

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

Quando se menciona água potável nos remetemos à Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, que estabelece procedimentos e responsabilidades

inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e estabelece seu padrão de potabilidade.

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

Em termos de controle qualitativo da água fornecida à população no Município de Modelo, não é realizado o monitoramento bacteriológico e físico-químico da água bruta, bem como da água tratada que é disponibilizada para consumo.

Os referidos laboratórios realizam o controle da qualidade da água bruta e da água tratada distribuída através de coletas e análises periódicas, gerando relatórios que são encaminhados à Vigilância Sanitária Municipal. Os resultados das análises da água tratada realizadas para alguns parâmetros monitorados são fornecidos ainda aos clientes, através das faturas mensais, por exigência da legislação vigente.

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

Meta Imediata (até 2013):

Monitoramento permanente da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Modelo.

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

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

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Modelo.

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Modelo.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Modelo.

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

5.1.4.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de abastecimento de água supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 11 – Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2011 a 2013

Ações Imediatas (2011 - 2013)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Ampliação da capacidade tratamento de água	175.000,00
Investimento em Ligações com Hidrômetro	6.502,42
Investimento com hidrometros para ampliação do índice de Hidrometração	4.500,00
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	6.855,20
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	67.727,92
Investimento em ampliação da capacidade de reservação	28.500,00
Investimento em abastecimento de água na área rural	150.680,82
Implantação de programas de proteção do manancial	12.000,00
Recomposição de mata ciliar dos mananciais	14.000,00
Manutenção e melhoria das instalações da ETA, incluindo implantação de tratamento do lodo gerado na ETA	130.000,00
Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços	1.600,00
Monitoramento de Água Bruta e Tratada	43.200,00
Implantação de programa de manutenção periódica	10.000,00
Adequação documental para Licença Ambiental da ETA e Outorgas	10.000,00
Elaboração de Cadastro Georeferenciado	43.200,00
Estruturação implantação de programa de controle de perdas	30.000,00
Total	**733.766,36**

Quadro 12 - Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2014 a 2019

Ações a Curto Prazo (2014 - 2019)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Investimento em Ligações com Hidrômetro	21.202,29
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	14.596,93
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	218.268,18
Investimento em abastecimento de água na área rural	269.918,08
Monitoramento de água bruta e tratada	86.400,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	28.800,00
Continuidade de programa de controle de perdas	57.600,00
Total	**696.785,49**

Quadro 13 – Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2020 a 2025

Ações a Médio Prazo (2020 - 2025)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Investimento em Ligações com Hidrômetro	16.903,82
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	15.748,60
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	199.231,39
Investimento em abastecimento de água na área rural	198.527,40
Monitoramento de água bruta e tratada	86.400,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	28.800,00
Continuidade de programa de controle de perdas	57.600,00
Total	**603.211,20**

Quadro 14 - Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2026 a 2030

Ações a Longo Prazo (2026 - 2030)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Investimento em Ligações com Hidrômetro	14.947,12
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	13.925,61
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	176.169,32
Investimento em abastecimento de água na área rural	37.474,66
Monitoramento de água bruta e tratada	72.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	24.000,00
Continuidade de programa de controle de perdas	48.000,00
Total	**386.516,71**

5.1.5. PROGRAMAS DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.1.5.1 Justificativas

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

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

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

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

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

Conduzido pela Administração Pública Municipal, o saneamento básico é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e ambiental, o que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração

pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.

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

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

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

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

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

5.1.5.2. Diretrizes e Princípios

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

- Regularidade na prestação dos serviços;
- Eficiência e qualidade do sistema;
- Segurança operacional do sistema de esgotamento sanitário, inclusive aos funcionários que o mantém;
- Busca da generalidade e da modicidade das soluções adotadas;
- Mudança dos padrões técnicos e valores vigentes sempre que necessário, preservada a garantia da qualidade e eficiência do atendimento;
- Adequação à realidade local, o que não implica de forma alguma na adoção de soluções de segunda categoria;
- Integração dos serviços de esgotamento sanitário e articulação com os demais serviços públicos;
- Promover condições de avanço nos tratamentos de modo a ampliar gradativamente o tratamento de modo que a água devolvida aos corpos receptores esteja livre de organismos transmissores de doenças;
- Fundamenta-se na questão da saúde pública, visando evitar/minimizar riscos epidêmicos oriundos do estado de degradação dos corpos receptores, bem como dos lançamentos de esgotos diretamente nos logradouros públicos;
- Melhoria das condições de higiene das diversas áreas da cidade, em especial aquelas de baixo padrão de infra-estrutura, contribuindo para a humanização dos espaços e para a dignidade humana;
- Conservação dos recursos naturais;
- Redução dos gastos públicos aplicados no tratamento de doenças, tendo em vista sua prevenção na origem;
- Na implantação de estações de tratamento deverão ser observados padrões construtivos que já incorporem a preocupação com a minimização dos conflitos com a comunidade (reforço da arborização ao redor, por exemplo).

5.1.5.3. Objetivos

Objetivo Geral

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

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

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

5.1.5.4. Planos de Metas e Ações

PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

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

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

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

> VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

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

O quadro abaixo apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço de coleta e tratamento de esgotamento sanitário (sistemas individuais + sistema coletivo) no município até o ano de 2030.

Quadro 15 - População atendida com serviço de coleta e tratamento de esgoto até 2030

Ano	População Total	Índice de Atendimento	População Atendida
2010	3.922	1,22%	48
2011	3.964	24,95%	989
2012	4.007	27,43%	1.099
2013	4.051	37,76%	1.530
2014	4.095	40,58%	1.662
2015	4.139	51,60%	2.136
2016	4.184	55,40%	2.318
2017	4.230	57,63%	2.437
2018	4.275	81,83%	3.499
2019	4.322	83,48%	3.608
2020	4.369	91,92%	4.016
2021	4.416	92,56%	4.087
2022	4.464	100,00%	4.464
2023	4.513	100,00%	4.513
2024	4.561	100,00%	4.561
2025	4.611	100,00%	4.611
2026	4.661	100,00%	4.661
2027	4.712	100,00%	4.712
2028	4.763	100,00%	4.763
2029	4.814	100,00%	4.814
2030	4.867	100,00%	4.867

Com relação à implantação de rede coletora e tratamento de esgoto na área urbana (sistema público coletivo), o Quadro 16 apresenta a evolução no atendimento, mostrando que o sistema terá início no ano de 2012.

Quadro 16 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto

Ano	População Urbana	Índice de Atendimento	População Atendida
2010	3.922	0,0%	0
2011	3.964	0,0%	0
2012	4.007	10,0%	401
2013	4.051	18,9%	766
2014	4.095	26,8%	1099
2015	4.139	41,2%	1707
2016	4.184	52,6%	2202
2017	4.230	61,7%	2608
2018	4.275	68,8%	2941
2019	4.322	74,4%	3217
2020	4.369	78,9%	3448
2021	4.416	82,5%	3641
2022	4.464	85,3%	3806
2023	4.513	87,5%	3948
2024	4.561	89,2%	4070
2025	4.611	96,5%	4449
2026	4.661	98,6%	4597
2027	4.712	99,3%	4678
2028	4.763	99,5%	4737
2029	4.814	100%	4814
2030	**4.867**	100%	4867

Meta Imediata (até 2013):

Atender 37,76% da população total do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

- ✓ Investimento em esgotamento sanitário na área rural (atendimento de 86 famílias), alcançando um atendimento de 37% da população rural do município com sistema individual;
- ✓ Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário (tratar 10,0 l/s);

- ✓ Elaboração de projeto executivo do sistema público de esgotamento sanitário;
- ✓ Adequação documental para licença ambiental do sistema público de esgotamento sanitário.
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (278 ligações), alcançando uma cobertura de 30% da população urbana com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (2.366 m) na área urbana (sistema público);

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Atender 83% da população total do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

- ✓ Investimento em esgotamento sanitário na área rural (atendimento de 264 famílias), alcançando um atendimento de 83% da população rural do município com sistema individual;
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (531 ligações), alcançando uma cobertura de 80,00% da população urbana com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (15.285 m) na área urbana (sistema público);
- ✓ Manutenção de cadastro georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.

Meta a Médio Prazo (até 2025):

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

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

- ✓ Investimento em esgotamento sanitário na área rural (atendimento de 88 famílias), alcançando um atendimento de 100% da população rural do município com sistema individual;
- ✓ Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário (tratar 5,0 l/s);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (6.980 m) na área urbana (sistema público);
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (270 ligações), alcançando uma cobertura de 100,00% da população urbana com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);
- ✓ Manutenção de cadastro georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.

Meta a Longo Prazo (até 2030):

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

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

- ✓ Investimento em esgotamento sanitário na área rural (atendimento de 29 famílias), alcançando um atendimento de 100% da população rural do município com sistema individual;
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (4.021 m) na área urbana (sistema público);
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (60 ligações), alcançando uma cobertura de 100,00% da população urbana com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);
- ✓ Manutenção de cadastro georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO LANÇAMENTO DOS EFLUENTES DO SISTEMA PÚBLICO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O objetivo deste programa é realizar o controle e monitoramento dos efluentes líquidos provenientes do sistema público de esgotamento sanitário de acordo com o Decreto Estadual nº 14.250/1981, Lei Estadual nº 14.675/2009, Resolução CONAMA nº 357/2005 e nº 397/2008.

Meta a Curto Prazo (até 2019):

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

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

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

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

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

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL DOS SISTEMAS INDIVIDUAIS

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

Meta Imediata (até 2013):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

- ✓ Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente;
- ✓ Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares.

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

5.1.5.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de esgotamento sanitário supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 17 – Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2011 a 2013

Ações Imediatas (2011 - 2013)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	769.102,48
Ligações prediais de esgoto	77.784,81
Tratamento de esgotos	250.000,00
Investimento em esgotamento sanitário na área rural	172.381,72
Adequação documental para Licença Ambiental	10.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	18.000,00
Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares	5.000,00
Elaboração do Projeto Executivo de Esgotamento Sanitário	115.860,00
Total	**1.418.129,01**

Quadro 18 - Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2014 a 2019

Ações a Curto Prazo (2014 - 2019)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	5.114.836,78
Ligações prediais de esgoto	148.638,61
Tratamento de esgotos	125.000,00
Investimento em esgotamento sanitário na área rural	527.261,65
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	86.400,00
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	21.600,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	36.000,00
Total	**6.059.737,04**

Quadro 19 - Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2020 a 2025

Ações a Médio Prazo (2020 - 2025)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	2.656.115,45
Ligações prediais de esgoto	75.538,13
Tratamento de esgotos	125.000,00
Investimento em esgotamento sanitário na área rural	175.281,97
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	86.400,00
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	21.600,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	36.000,00
Total	**3.175.935,55**

Quadro 20 - Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2026 a 2030

Ações a Longo Prazo (2026 - 2030)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	1.913.928,60
Ligações prediais de esgoto	16.740,77
Investimento em esgotamento sanitário na área rural	57.190,54
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	72.000,00
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	18.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	30.000,00
Total	**2.107.859,91**

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

5.1.6.1. Justificativas

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

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

Esta Lei N° 12.305/2010 traz como principais objetivos: a proteção da saúde pública e de qualidade ambiental; a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos; a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção de bens e serviços; o desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; e o incentivo à indústria de reciclagem e a gestão integrada de resíduos sólidos.

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

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

- Programa de Fortalecimento da Gestão do Setor de Resíduos Sólidos;

- Programa de Redução da Geração/Segregação de Resíduos Sólidos Urbanos;
- Programa Relativo à Coleta Seletiva;
- Programa Relativo à Coleta Convencional;
- Programa de Gestão dos Resíduos Domiciliares Especiais e dos Resíduos de Fontes Especiais;
- Programa de Disposição Final.

5.1.6.2. Diretrizes e Princípios

Todos os programas deverão respeitar as seguintes diretrizes e princípios:

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

5.1.6.3. Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo principal dos programas do setor de resíduos sólidos é promover uma gestão ambientalmente e socialmente responsável, levando em consideração a redução da geração de resíduos sólidos urbanos, o seu manejo e a redução de seu encaminhamento ao aterro sanitário.

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

- Implantar campanha permanente de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;
- Incentivar a segregação dos resíduos recicláveis secos na fonte;
- Incentivar a reinserção de resíduos reutilizáveis.

5.1.6.4. Planos de Metas e Ações

PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA GESTÃO DO SETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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

Meta Imediata (até 2013):

Atendimento as disposições da Lei Federal N° 12.305/2010 e fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

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

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

Fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

Fortalecimento da gestão municipal.

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

PROGRAMA DE REDUÇÃO DA GERAÇÃO/SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

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

Meta Imediata (até 2013):

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

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

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

Meta a Curto Prazo (até 2019):

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

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

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

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

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

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

PROGRAMA RELATIVO À COLETA SELETIVA

O objetivo deste programa é implantar e ampliar a coleta seletiva de materiais recicláveis no município.

O Quadro apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis no município até o ano de 2030.

Quadro 21 - População atendida com serviço de coleta seletiva até 2030

Ano	População Total	Índice de Atendimento	População Atendida
2010	3.922	0,00%	0
2011	3.964	10,00%	396
2012	4.007	20,00%	801
2013	4.051	20,00%	810
2014	4.095	20,00%	819
2015	4.139	30,00%	1242
2016	4.184	30,00%	1255
2017	4.230	30,00%	1269
2018	4.275	30,00%	1283
2019	4.322	30,00%	1297
2020	4.369	40,00%	1748
2021	4.416	50,00%	2208
2022	4.464	50,00%	2232
2023	4.513	50,00%	2257
2024	4.561	60,00%	2737
2025	4.611	60,00%	2767
2026	4.661	70,00%	3263
2027	4.712	90,00%	4241
2028	4.763	100,00%	4763
2029	4.814	100,00%	4.814
2030	**4.867**	100,00%	4.867

Meta Imediata (até 2013):

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

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

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

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Atender 30% da população total com serviço de coleta de materiais recicláveis.

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

Manter, no mínimo, o percentual de atendimento (600% da população total) com serviço de coleta de materiais recicláveis.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

Manter, no mínimo, o percentual de atendimento (100% da população total) com serviço de coleta de materiais recicláveis.

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

PROGRAMA RELATIVO À COLETA CONVENCIONAL

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

O Quadro 22 apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos no município até o ano de 2030.

Quadro 22 - População atendida com serviço de coleta convencional até 2030

Ano	População Total	Índice de Atendimento	População Atendida
2010	3.922	66,29%	2.600
2011	3.964	66,61%	2.640
2012	4.007	66,61%	2.669
2013	4.051	66,60%	2.698
2014	4.095	66,60%	2.727
2015	4.139	66,60%	2.757
2016	4.184	66,60%	2.787
2017	4.230	66,59%	2.817
2018	4.275	66,61%	2.847
2019	4.322	66,60%	2.878
2020	4.369	66,60%	2.910
2021	4.416	66,60%	2.941
2022	4.464	66,60%	2.973
2023	4.513	66,59%	3.005
2024	4.561	66,61%	3.038
2025	4.611	66,60%	3.071
2026	4.661	70,00%	3.263
2027	4.712	90,00%	4.241
2028	4.763	100,00%	4.763
2029	4.814	100,00%	4.814
2030	**4.867**	100,00%	4.867

Meta Imediata (até 2013):

Manter o percentual de atendimento (66,6% da população total) com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos (rejeitos).

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

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

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Manter o percentual de atendimento (66,6% da população total) com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos (rejeitos).

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

Manter o percentual de atendimento (66,6% da população total) com serviço de coleta convencional de resíduos sólidos (rejeitos).

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

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

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES ESPECIAIS E DOS RESÍDUOS DE FONTES ESPECIAIS

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

Atualmente, os resíduos supracitados são gerenciados conforme as legislações abaixo mencionadas:

- Entulhos de obras (resíduos da construção e demolição): Resolução CONAMA n° 307, de 05 de outubro de 2002: *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.*
- Pilhas e baterias: Lei Estadual n° 11.347, de 17 de janeiro de 2000: *Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.*
- Lâmpadas fluorescentes: Lei Estadual n° 11.347, de 17 de janeiro de 2000: *Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.*
- Pneus: Lei Estadual n° 12.375, de 16 de julho de 2002: *Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências.*
- Resíduos industriais (perigosos): Resolução CONAMA n° 23, de 12 de dezembro de 1996: *Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos*. Lei Estadual n° 11.347, de 17 de janeiro de 2000: *Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências.*

- Resíduos de atividade rural (embalagem de agrotóxico): Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002: *Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.*
- Resíduos de serviços de saúde: Resolução CONAMA n° 358, de 04 de maio de 2005: *Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências*. Resolução RDC ANVISA n° 306, de 07 de dezembro de 2004: *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*.

Meta Imediata (até 2013):

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

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

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

Meta a Curto Prazo (até 2019):

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

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

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

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

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

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

PROGRAMA DE DISPOSIÇÃO FINAL

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

O aterro sanitário é um espaço destinado à disposição final de resíduos sólidos gerados pelas diversas atividades humanas nas cidades, sendo operados

dentro de técnicas de engenharia com normas rígidas que regulam sua implantação.

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

Meta Imediata (até 2013):

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

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

- ✓ Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

Meta a Curto Prazo (até 2019):

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

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

- ✓ Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

Meta a Médio Prazo (até 2025):

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

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

- ✓ Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

Meta a Longo Prazo (até 2030):

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

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

- ✓ Atender toda a população com serviço de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

5.1.6.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 23 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2011 a 2013

Ações Imediatas (2011 - 2013)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	429.644,56
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	36.000,00
Destinação Final de Resíduos	158.909,63
Valorização de Materiais	- 5.177,36
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	253.623,77
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	16.200,00
Elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	45.000,00
Implantação de um serviço de atendimento ao cidadão	1.200,00
Realização com freqüência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	9.000,00
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	5.400,00
Total	**949.800,59**

Quadro 24 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2014 a 2019

Ações a Curto Prazo (2014 - 2019)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	723.144,47
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	108.000,00
Destinação Final de Resíduos	267.464,39
Valorização de Materiais	- 103.827,04
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	294.229,62
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	32.400,00
Realização com freqüência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	18.000,00
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	10.800,00
Total	**1.350.211,44**

Quadro 25 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2020 a 2025

Ações a Médio Prazo (2020 - 2025)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	567.245,87
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	180.000,00
Destinação Final de Resíduos	209.803,27
Valorização de Materiais	- 216.017,61
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	37.662,93
Aluguel de balança em Cooperativas	32.000,00
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	32.400,00
Realização com freqüência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	18.000,00
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	10.800,00
Total	**871.894,45**

Quadro 26 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2026 a 2030

Ações a Longo Prazo (2026 - 2030)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	501.584,20
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	180.000,00
Destinação Final de Resíduos	185.517,44
Valorização de Materiais	- 191.012,45
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	32.461,06
Aluguel de balança em Cooperativas	32.000,00
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	27.000,00
Realização com freqüência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	15.000,00
Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal)	9.000,00
Total	**791.550,26**

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

5.1.7.1. Justificativas

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

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

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

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

Não se pode considerar a drenagem urbana isoladamente no âmbito do cenário de desenvolvimento urbano. Isso porque são diversas as interfaces desse setor com a questão fundiária urbana, com o atendimento por esgotamento sanitário, com a gestão dos resíduos sólidos urbanos, com o planejamento do uso do solo da cidade, com a conservação ambiental, entre outras. Os impactos que ocorrem na drenagem urbana são, em primeiro lugar, conseqüência direta das práticas de uso do solo e da forma pela qual a infra-estrutura urbana é planejada, implantada e legislada.

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

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

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

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

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

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

5.1.7.2. Diretrizes e Princípios

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

- O sistema de drenagem é parte de uma complexidade urbana mais ampla e sua projeção tem caráter ambiental abrangente. Considerando que o processo de urbanização tem o potencial de aumentar tanto o volume quanto as vazões do escoamento superficial direto e que a influência da ocupação de novas áreas deve ser analisada no contexto da bacia hidrográfica, todas as intervenções, ao serem projetadas, deverão efetuar os ajustes necessários para minimizar a criação de futuros problemas de inundações.
- A drenagem urbana diz respeito a um problema de destinação de espaço, não sendo possível comprimir ou diminuir o volume de água presente em um dado instante numa área urbana. Portanto, todos os programas deverão respeitar a demanda de espaço que a drenagem requer, dentro dos cenários traçados pelos estudos.
- As medidas de controle da poluição devem constituir parte essencial nos programas de drenagem urbana sustentável;
- Apesar de caber ao poder público a iniciativa de uma série de ações que resultem na melhoria do desempenho dos sistemas de drenagem da cidade, as comunidades afetadas e usuárias dos serviços e equipamentos devem fazer parte do processo decisório. O bom desenvolvimento de qualquer projeto dependerá do preparo da população para o bom uso do mesmo e para a percepção de sua real utilidade e abrangência, de modo que possa compartilhar responsabilidades de forma capacitada.

5.1.7.3. Objetivos

Objetivo Geral

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

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

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

5.1.7.4. Planos de Metas e Ações

PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM

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

Para fins de planejamento será considerado que todas as vias novas implantadas no perímetro urbano do município, entre 2011 e 2030, serão pavimentadas e providas de sistema de drenagem de águas pluviais. Será considerado, também, que as soluções para os pontos de alagamento identificados na fase de diagnóstico estarão contempladas nas ações imediatas de manutenção da rede de drenagem pluvial urbana.

O Quadro 27 apresenta o índice de incremento e a extensão de rede de drenagem a ser implantada nas vias não pavimentadas da área urbana do município até o ano de 2030.

Quadro 27 – Índice de incremento e extensão de rede a ser implantada

Ano	Índice de Incremento (%)	Extensão de rede de drenagem a ser implantada (m)	Extensão total de rede de drenagem (m)
2010	0	0	3.000
2011	5	0	3.000
2012	5	68	3.136
2013	5	134	3.336
2014	5	160	3.523
2015	5	183	3.728
2016	2	201	3.946
2017	2	213	4.172
2018	2	221	4.400
2019	2	223	4.625
2020	2	301	5.005
2021	2	341	5.386
2022	2	341	5.727
2023	5	307	6.000
2024	5	251	6.195
2025	5	186	6.317
2026	5	126	6.382
2027	5	77	6.410
2028	5	58	6.448
2029	5	17	6.425
2030	5	2	6.410

O Quadro 28 apresenta, por período de planejamento, a metragem de rede acumulada a ser implantada nas vias não pavimentadas da área urbana e o índice de incremento acumulado.

Quadro 28 – Metragem e índice de incremento acumulado por período

Período	Extensão (m)	Índice de Incremento (%)
Imediato	914	14,26
Curto Prazo	1.835	28,63
Médio Prazo	2.718	42,41
Longo Prazo	3.553	55,44

Meta Imediata (até 2013):

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas em mais 404 metros.

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

- ✓ Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas (404 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana (3.336 metros).

Meta a Curto Prazo (até 2019):

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas em mais 2.401 metros.

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

- ✓ Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas (2.401 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana (4.625 metros).

Meta a Médio Prazo (até 2025):

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas em mais 3.456 metros.

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

- ✓ Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas (3.456 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana (6.317 metros).

Meta a Longo Prazo (até 2030):

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas em mais 559 metros.

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

- ✓ Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas (559 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana (6.410 metros).

PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DOS CORPOS D'ÁGUA

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

Meta Imediata (até 2013):

Revitalizar os corpos d'água existentes no município.

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

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

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DA DRENAGEM URBANA

Este Programa tem como objetivo implementar ferramentas gerenciais específicas, visando o desenvolvimento técnico e institucional do setor.
Além das ações apresentadas a seguir, deve-se elaborar mapas temáticos de índices de impermeabilização e pontos críticos de estabilidade geotécnica do município, cuja importância remete à avaliação de riscos correlacionados a acidentes ou incidentes na área urbana, portanto com relevância sob o ponto de vista da defesa civil.

Meta Imediata (até 2013):

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

Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:

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

Meta a Curto Prazo (até 2019):

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

Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:

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

Meta a Médio Prazo (até 2025):

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

Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:

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

Meta a Longo Prazo (até 2030):

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

Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:

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

5.1.7.5. Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 29 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2011 a 2013

Ações Imediatas (2011 - 2013)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Drenagem na pavimentação de vias	70.651,06
Manutenção de redes de drenagem pluvial	9.471,92
Elaboração de cadastro da macro e micro drenagem da área urbana municipal	9.000,00
Elaboração de Programa de identificação e controle do uso de agrotóxicos	5.000,00
Elaborar manual de planejamento, regularização, projeto e execução de obras de drenagem	35.000,00
Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de galerias de águas pluviais / Fiscalização	10.800,00
Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água	18.000,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	21.600,00
Total	**179.522,27**

Quadro 30 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2014 a 2019

Ações a Curto Prazo (2014 - 2019)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Drenagem na pavimentação de vias	420.191,48
Manutenção de redes de drenagem pluvial	24.394,09
Manutenção do cadastro da macro e micro-drenagem urbana municipal	21.600,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	43.200,00
Elaboração de mapas de pontos críticos de estabilidade geotécnica e índices de impermeabilização – Com a finalidade de identificar e representar através de mapas os pontos onde ocorre instabilidade geotécnica e o potencial de impermeabilização do município.	80.000,00
Total	**589.385,57**

Quadro 31 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2020 a 2025

Ações a Médio Prazo (2020 - 2025)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Drenagem na pavimentação de vias	604.766,21
Manutenção de redes de drenagem pluvial	34.629,68
Manutenção do cadastro da macro e micro-drenagem urbana municipal	21.600,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	43.200,00
Total	**704.195,89**

Quadro 32 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2026 a 2030

Ações a Longo Prazo (2026 - 2030)	
Ação	**Valor Estimado (R$)**
Drenagem na pavimentação de vias	97.821,25
Manutenção de redes de drenagem pluvial	32.074,85
Atualização do cadastro das redes de drenagem	5.000,00
Manutenção do cadastro da macro e micro-drenagem urbana municipal	18.000,00
Campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além de ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial	36.000,00
Total	**188.896,11**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Assim sendo, um dos principais aspectos a serem incorporados no PMSB, no bojo do Programa de Gestão proposto, é a reestruturação e ampliação da

capacidade funcional da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, por meio da estruturação de um arranjo institucional que contemple uma Unidade de Gestão do Plano – UGPLAN. A criação desta Unidade, de forma centralizada ou descentralizada e adequada junto às atuais atribuições da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, permitirá à Prefeitura criar condições estruturais de governabilidade e de governança, ambas essas condições contemplando um modelo institucional que se vislumbra com potencial elevado.

PRINCIPAIS DIRETRIZES DO PROGRAMA DE GESTÃO

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

- Ênfase no estabelecimento de mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e da base de informações), apoiado em estudos e projetos consistentes sob o ponto de vista técnico;
- Proposição de arranjo institucional, a fim de promover o fortalecimento institucional da Secretaria de Obras e Serviços Públicos;
- 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 infra-estrutura já instalada;
- Ampliação progressiva da infra-estrutura, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade à obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados pelo Plano;
- Verificar as possibilidades de cooperação intermunicipal para suprir deficiências e ganhar em economia de escala.
- Implementação de um sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores e ao PMSB; e
- Atenção com os encargos relativos ao gerenciamento da implementação do Programa de Gestão, para o qual se deve contar com o apoio de consultores especializados e estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução que explicitem avanços nas obras

físicas, nas metas de qualidade dos serviços de natureza ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação social e de educação sanitária e ambiental, nesta e em fases de extensão futura do PMSB.

Objetivos

Objetivo Geral

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

Objetivos Específicos

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

- Regularizar os serviços de saneamento;
- Adequar o arcabouço legal vigente, quando necessário;
- Fortalecer institucionalmente a Secretaria de Obras;
- Implementar o cadastro dos sistemas de informações;
- Implantar rede integrada de monitoramento e avaliação.

Lógica das Metas do Programa de Gestão

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

A efetividade deste Programa de gestão estará associada aos respectivos Programas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo de drenagem urbana, como substrato fundamental a abordagem dos aspectos normativos intervenientes. Para tanto, torna-se essencial fortalecer e aumentar a eficiência e eficácia da Secretaria de

Obras, conferindo-lhe condições de atuação respaldada pelo devido aparato em termos de recursos humanos, tecnológicos, operacionais e financeiros.

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

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

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

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

- A implantação de um sistema de informações capaz de congregar informações técnicas, operacionais, financeiras e gerenciais de todos os sistemas que integram o PMSB;
- Implantação de cadastro dos sistemas de cada setor;
- Implantação de uma rede de monitoramento e avaliação.

Além deste conjunto de ações, torna-se relevante, na interlocução junto aos atores e setores sociais diversos, o desenvolvimento de ações de comunicação social. Tendo em vista ainda que o saneamento básico não deva ser visto

apenas como infra-estrutura, mas como elemento de saúde pública, torna-se fundamental ultrapassar as proposições e a atuação do PMSB à questão do controle social. Desta forma é fundamental o desenvolvimento e implementação permanente de ações de informação ao usuário, por meio de um Sistema de Informações de Saneamento Básico.

Metas e Ações

<u>Modelagem do Arranjo Institucional</u>

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

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

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

<u>Ações</u>

Implantação de uma Unidade de Gerenciamento do Plano – UGPLAN. Será a unidade de planejamento e execução do PMSB, criada no âmbito da Prefeitura Municipal de Modelo, subordinada à Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

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

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

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

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

Regularização dos Serviços de Saneamento Básico

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

A regularização dos sistemas poderá passar pela adequação ao arcabouço hoje existente ou pela proposição da institucionalização de novos instrumentos e diplomas legais, em nível Municipal, de modo a conferir condições para a

efetiva gestão dos elementos constituintes do Saneamento Básico no âmbito do Município.

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

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

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

Ações

- Elaboração de estudo visando à criação ou delegação de entidade de regulação e fiscalização do setor de saneamento básico. O estudo deve considerar as características, padrões de qualidade, impacto 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. Em função da natureza e complexidade. O estudo deve contemplar a elaboração de normas de regulamentação especifica para cada setor de saneamento, devendo ser editadas por legislação;
- Estudo específico de avaliação da legislação municipal, do Plano Diretor do Município (quando existir) e do conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação, com identificação de lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e das complementações necessárias. O estudo deve propor a elaboração de

propostas para as adequações legais, mediante minutas de projetos de lei, de decretos ou de simples resoluções e portarias de âmbito municipal; e

- Verificação de inconsistências face aos setores do meio ambiente e de recursos hídricos, que apresentam interações importantes com a gestão dos serviços de saneamento básico;
- No âmbito da delegação dos serviços públicos de saneamento básico, o Município deverá regularizar os contratos, conforme exigências da Lei nº 11.445/2007;

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

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

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

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

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

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

- Participação da comunidade no planejamento e no controle dos serviços públicos e obras de seu interesse, notadamente nos processos de decisão e fiscalização sobre custos, qualidade, prioridades financeiras e planos de investimentos. Essas participações podem ser através de ações como: audiências públicas, consultas públicas, reuniões comunitárias, entre outros.
- Articulação interinstitucional, inserindo o saneamento ambiental no processo de desenvolvimento regional integrado, em cooperação com as demais ações de saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano e rural. Essas articulações podem ser através de participação de fóruns, associações de municípios, conselhos regionais e estadual, cooperações técnicas e consórcios.
- Promover a integração das propostas do PMSB aos demais planos locais e regionais das políticas de saúde, habitação, mobilidade, meio ambiente, recursos hídricos, prevenção de risco e inclusão social, através de estudos e projetos adequando os mesmos a realidade do município.
- Promover a compatibilização do PMSB com os Planos das Bacias Hidrográficas onde o município estiver inserido, através de estudos e projetos adequando os mesmos a realidade do município.
- Integração entre o Conselho de Saneamento Básico do município e agência reguladora para tomada de decisões referente aos serviços de saneamento básico, através de reuniões e assembléias informativas e consultivas.

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

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

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

Programas em Nível Federal

a) ***Coleta Seletiva Solidária – Governo Federal***

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

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

O Fórum foi criado em 1998 por um grupo constituído por 19 instituições e tem como objetivos: erradicar a dramática situação do trabalho de crianças e adolescente no lixo, inserindo todas essa crianças na escola; inserir socialmente e economicamente os catadores, apoiando e fortalecendo o seu trabalho em programas de coleta seletiva e reutilização e reciclagem de lixo; mudar radicalmente a forma adotada para a destinação de lixo no Brasil, erradicando os lixões, recuperando as áreas já degradadas e implantando aterros sanitários.

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

O modelo de gestão dos resíduos preconizado pelo Programa Lixo & Cidadania propõe uma nova forma de conceber, implementar e administrar sistemas de limpeza pública. Considera-se que esse sistema deve incorporar uma ampla participação dos setores da sociedade, com o estabelecimento de um leque de

parcerias. Trata-se de uma intervenção muito mais abrangente, envolvendo as áreas de educação, saúde, meio ambiente, habitação, geração de emprego e renda e promoção de direitos.

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

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

O Programa de Aceleração do Crescimento tem como objetivos:

- Saneamento em áreas especiais: por meio do atendimento de ações de saneamento em áreas indígenas e em comunidades remanescentes de quilombos, sendo priorizadas as comunidades tituladas pelo Incra – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, as comunidades em processo de titulação, e comunidades com maior adensamento de famílias;
- Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico: serão desenvolvidas ações de Melhoria Habitacional para o Controle da doença de Chagas nos municípios pertencentes à área endêmica da doença e de drenagem nos municípios com alta incidência da malária;
- Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes: serão desenvolvidas ações visando a implantação e/ou ampliação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e de saneamento domiciliar, em municípios com maiores taxas de mortalidade infantil, com potenciais riscos à saúde devido a fatores sanitários e ambientais e aqueles localizados na bacia do Rio São Francisco;
- Saneamento rural: serão priorizadas as populações rurais dispersas ou localidades rurais com população de até 2.500 habitantes. Serão atendidos também os assentamentos da reforma agrária, reservas extrativistas e as escolas rurais;

- Ações complementares de saneamento: refere-se ao apoio às ações de controle da qualidade da água para consumo humano, assim como o apoio à reciclagem de materiais.

d) Saúde da Família – Ministério da Saúde

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

Programas em Nível Estadual

a) Tarifa Social - Companhia Catarinense de Água e Saneamento (CASAN)

A CASAN, visando universalizar a prestação de serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, disponibiliza uma tarifa diferenciada denominada "Tarifa Social", cobrada com valor especial, aplicada a todos os Clientes que, comprovadamente, possuírem ou residirem em:

- Imóvel de até 70m² (setenta metros quadrados) de área construída para fins residenciais;
- Tiverem rendimento familiar igual ou inferior a dois (dois) salários mínimos;
- Não possuir veículo automotor e linha telefônica fixa.

Ficam excluídas da aplicação da Tarifa Social, os clientes de prédios de condomínios residenciais e de residências destinadas para veraneio. No Estado 16.630 famílias são beneficiadas com esse serviço.

b) Jornal na Escola – Secretaria de Estado da Educação (SED)

O Projeto Jornal na Escola, desenvolvido pela SED, contribui com o processo pedagógico, promove a cidadania e a inclusão social por intermédio de leitura e escrita. Essa ação baseia-se na Proposta Curricular, cuja concepção de

linguagem preconizada fundamenta-se na importância do uso da linguagem em todas as instâncias.

O jornal estabelece um canal democrático de comunicação entre leitores e escritores, sensibilizando para o engajamento crítico. Ao interpretar a realidade a partir de diferentes versões dos fatos e notícias, o leitor é instigado a posicionar-se sobre as questões políticas e sociais emergentes da atualidade através da narrativa do cotidiano.

As escolas participantes do programa recebem edições diárias que são utilizadas em várias atividades planejadas pelos professores. Além do incentivo ao hábito de leitura e à formação de escritores, busca-se aprimorar a capacidade de expressão, desenvolver o espírito crítico através do conhecimento e da reflexão acerca das notícias locais, do país e do mundo. Desta forma, integra o estudante no contexto da cidadania e o motiva a uma atitude participativa no âmbito da comunidade.

Um suplemento mensal diferenciado publica produções de alunos e professores, além de assuntos educacionais em evidência, abrindo espaço para outras temáticas relevantes com conteúdos que possam servir de instrumento pedagógico em sala de aula. Existe também material de apoio para professores e certificação para os alunos que têm seus trabalhos publicados nos suplementos.

O acompanhamento do programa junto às escolas permite a avaliação periódica dos resultados. Considera-se este um recurso que auxilia a escola a cumprir o seu papel social de exercitar a democracia e promover a cidadania enquanto direito social, através da apropriação, reelaboração e produção dos conhecimentos.

c) VIGIAGUA/SISAGUA – Vigilância Sanitária de Santa Catarina

Muitas enfermidades são ocasionadas pelo consumo de água contaminada por bactérias, vírus, protozoários, helmintos e substâncias químicas, entre outros.
Por isso, a qualidade da água destinada ao consumo humano é uma prioridade constante do setor de saúde.
A Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, estabelece que o controle da qualidade da água é de responsabilidade de quem oferece o abastecimento

coletivo ou de quem presta serviços alternativos de distribuição. No entanto, cabe às autoridades de saúde pública das diversas instâncias de governo a missão de verificar se a água consumida pela população atende às determinações dessa portaria, inclusive no que se refere aos riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde pública.

A Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano - VIGIAGUA - consiste em desenvolver ações contínuas para garantir à população o acesso à água de qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde.

Para operacionalizar as ações da VIGIAGUA, foi elaborado um Programa Nacional, que é coordenado, no âmbito federal, pela Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde (CGVAM), da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). O programa inclui modelo, campo e forma de atuação baseados nas diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS).

Os objetivos específicos de sua atuação são:

- reduzir a morbi-mortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica, por meio de ações de vigilância sistemática da qualidade da água consumida pela população;
- buscar a melhoria das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água para consumo humano;
- avaliar e gerenciar o risco à saúde das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água;
- monitorar sistematicamente a qualidade da água consumida pela população, nos termos da legislação vigente;
- informar a população sobre a qualidade da água e riscos à saúde;
- apoiar o desenvolvimento de ações de educação em saúde e mobilização social; e
- coordenar o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água. (SISAGUA).

O VIGIAGUA foi concebido tomando por base os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), com indicadores de qualidade da água para

consumo humano definidos, por meio de metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que subsidiaram o desenvolvimento do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA).

d) Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PRAPEM/MICROBACIAS 2 – Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural

O projeto tem como objetivo contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população rural de Santa Catarina, através da preservação, recuperação e conservação dos recursos naturais, do aumento da renda, das condições de moradia e estimulando uma maior organização e participação no planejamento, gestão e execução das ações.

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

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

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

Quadro 33 – Intervalos de consumo per capita de água

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

Fonte: Manual de Saneamento (FUNASA)

Como o Município de Modelo, segundo projeção populacional apresentada, não ultrapassará a população de 10.000 habitantes (população de final de plano), adotou-se o consumo mínimo per capita para fins de planejamento de 205 l/hab.dia.

Atualmente, o Município de Modelo apresenta um consumo médio per capita de 205 l/hab.dia. Sendo assim, projeta-se a sua redução para 150l/hab.dia até o final do período de planejamento em virtude da implantação de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade para uso racional da água (Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água).

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

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

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

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

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

Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Para os serviços de abastecimento de água público e esgotamento sanitário público adotou-se valor médio de R$2,70 por m³ consumido de água e o mesmo valor para tratamento dos esgotos domésticos coletados pela rede coletora.

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

Quadro 34 – Projeções financeiras para os sistemas de água e esgoto

Anos	Faturamento Anual (R$)		Total de Despesas (R$)		Investimentos (R$)	
	Água	Esgoto	Anual	Período	Anual	Período
1	401.333,10	-	256.853,18	1.050.813,85	766.208,73	2.151.895,37
2	480.587,37	115.340,97	381.394,14		355.749,71	
3	519.867,11	124.768,11	412.566,54		1.029.936,93	
4	583.897,41	186.847,17	493.276,53	3.052.095,89	950.064,30	6.756.522,53
5	590.232,69	188.874,46	498.628,58		846.703,72	
6	596.636,72	238.654,69	534.586,50		1.473.204,85	
7	601.247,38	240.498,95	475.586,68		1.284.169,71	
8	607.770,91	243.108,36	480.746,79		1.184.502,03	
9	614.365,23	393.193,74	569.270,82		1.017.877,92	
10	588.345,24	376.540,95	545.160,70	3.442.430,42	788.803,86	3.779.146,75
11	594.728,79	428.204,73	577.957,44		745.729,38	
12	601.181,59	432.850,75	584.228,27		744.922,98	
13	573.943,06	459.154,45	583.700,09		572.106,88	
14	580.170,34	464.136,27	590.033,24		486.410,64	
15	551.967,24	441.573,79	561.350,68		441.173,01	
16	557.956,08	446.364,87	567.441,33	2.789.545,30	947.840,25	2.494.376,62
1	564.009,90	451.207,92	573.598,07		496.983,68	
18	534.496,32	427.597,06	543.582,76		363.025,83	
19	540.295,61	432.236,49	549.480,63		326.478,37	
20	546.157,82	436.926,25	555.442,50		360.048,48	
Total	**11.229.189,90**	**6.528.079,98**	**10.334.885,47**	**10.334.885,47**	**15.181.941,27**	**15.181.941,27**

De acordo com o quadro anterior, o faturamento com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário apresenta-se maior que as despesas, aproximadamente R$ 17,8 milhões no período do plano, assim evidenciando sua sustentabilidade.

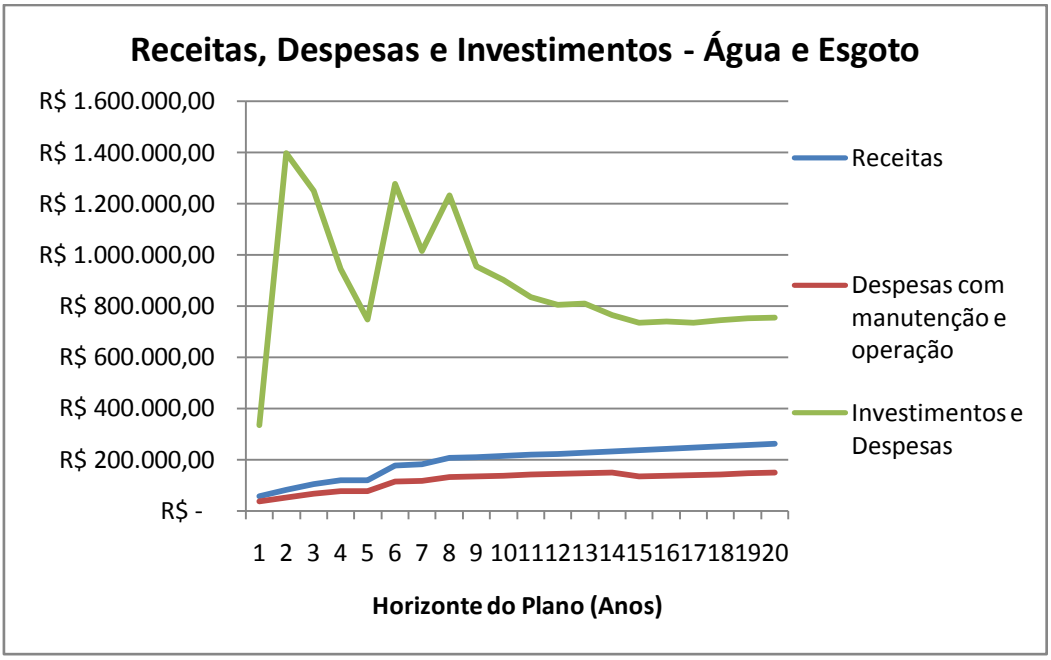


Figura 3: Relação receita/despesas – Água e Esgoto

De acordo com a Figura 3, observa-se que desde o primeiro ano as receitas são superiores as despesas, ou seja, os serviços apresentam-se sustentáveis desde o início do plano. Ressalta-se que tal conclusão não leva em consideração os valores de investimentos para os serviços, os quais são apresentados anteriormente.

Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos

A taxa de coleta de resíduos é de R$ 24,00 ao ano por domicilio. Na seqüência, o quadro demonstra as despesas com os serviços de coleta e destinação final dos resíduos, com valorização, e a arrecadação obtida com a referida taxa.

Quadro 35 - Receitas e despesas com os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos

Anos	Arrecadação (R$)		Despesas (R$) Total Coleta e Destinação Final com Valorização		Investimentos (R$)
	Anual	Período	Anual	Período	Anual
1	17.550,71		198.000,00		949.800,59
2	18.871,14	**56.557,52**	212.013,31	619.376,82	18.871,14
3	20.135,67		209.363,52		20.135,67
4	20.354,14		206.633,39		1.350.211,44
5	20.574,98		201.392,20		20.574,98
6	20.798,22		191.103,79		20.798,22
7	21.023,88	**125.485,78**	180.570,53	994.781,83	21.023,88
8	21.251,99		107.057,82		21.251,99
9	21.482,57		108.024,09		21.482,57
10	21.715,66		109.000,85		871.894,45
11	21.951,27		109.988,21		21.951,27
12	22.189,45		128.986,29		22.189,45
13	22.430,20	**133.879,72**	129.995,19	741.031,52	22.430,20
14	22.673,57		131.015,03		22.673,57
15	22.919,58		132.045,95		22.919,58
16	23.168,25		133.088,05		791.550,26
1	23.419,63		134.141,45		23.419,63
18	23.673,73	**118.382,45**	135.206,29	676.089,20	23.673,73
19	23.930,59		136.282,67		23.930,59
20	24.190,24		137.370,74		24.190,24
Total	**434.305,47**	**434.305,47**	**3.031.279,37**	**3.031.279,37**	**3.963.456,75**

Conforme o quadro anterior e considerando a atual taxa de coleta de resíduos durante o período de planejamento (20 anos), as despesas com os serviços de

coleta e disposição final dos resíduos serão maiores que a arrecadação. Portanto, para garantir a sustentabilidade do sistema, a taxa de coleta deve ser revista.

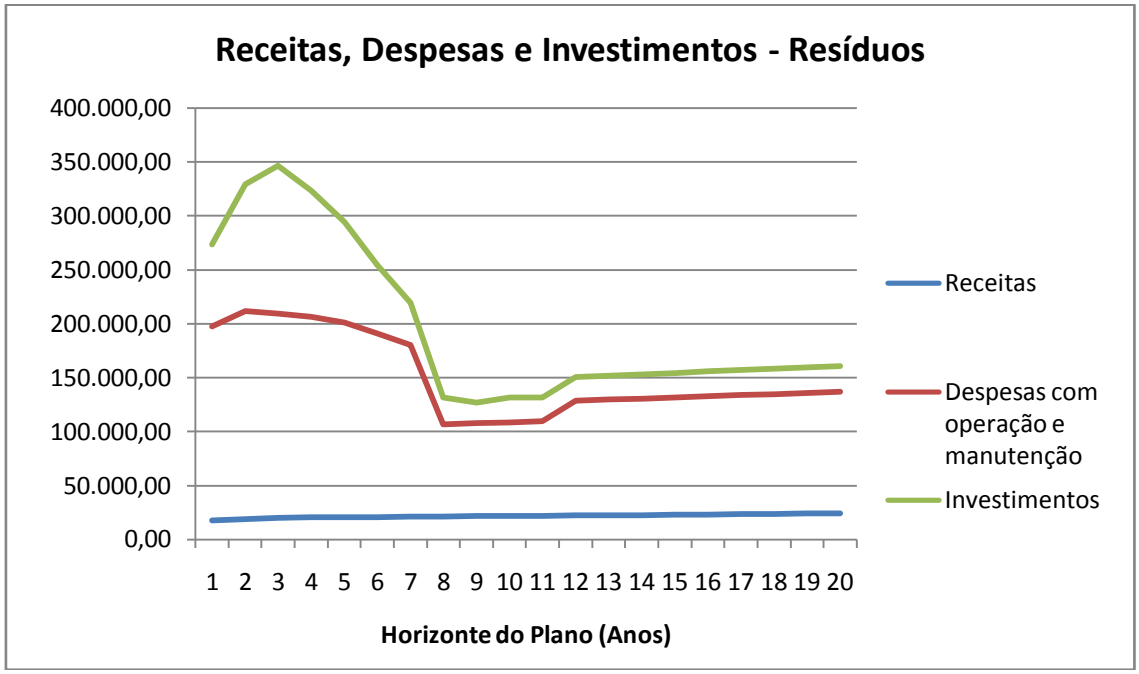


Figura 4: Relação Receitas/Despesas – Resíduos

De acordo com a Figura 4, observa-se que as despesas com este serviço apresentam valores superiores as receitas. Ressalta-se que tal conclusão não leva em consideração os valores de investimentos para os serviços.

Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Em virtude da inexistência de taxas pela prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, registra-se a insustentabilidade desses serviços, pois há necessidade de realizar sua manutenção e operação, o que resulta em despesas.

O Quadro 35 apresenta as projeções financeiras relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Já os Quadros 36 e 37 apresentam, respectivamente, as projeções financeiras para os sistemas de limpeza urbana/manejo de resíduos sólidos e para o sistema de drenagem pluvial urbana.

Quadro 36 – Projeções financeiras para os sistemas de água e esgoto

Período	Investimentos em Água (R$)	Investimentos em Esgoto (R$)	Custos Totais de Operação e Manutenção (R$)	Total de Investimentos + Custos no Sistema de Água e Esgoto (R$)	Receitas no Sistema de Água e Esgoto (R$)	Resultado Final por Período (R$)
2010 - 2012	R$ 733.766,36	R$ 1.418.129,01	R$ 1.050.813,85	R$ 3.202.709,22	R$ 1.641.896,65	-R$ 1.560.812,58
2013 - 2018	R$ 696.785,49	R$ 6.059.737,04	R$ 3.052.095,89	R$ 9.808.618,42	R$ 5.085.327,71	-R$ 4.723.290,71
2019 - 2024	R$ 603.211,20	R$ 3.175.935,55	R$ 3.442.430,42	R$ 7.221.577,17	R$ 6.092.797,20	-R$ 1.128.779,97
2025 - 2029	R$ 386.516,71	R$ 2.107.859,91	R$ 2.789.545,30	R$ 5.283.921,92	R$ 4.937.248,33	-R$ 346.673,60
Total	**R$ 2.420.279,76**	**R$ 12.761.661,51**	**R$ 10.334.885,47**	**R$ 25.516.826,74**	**R$ 17.757.269,88**	**-R$ 7.759.556,86**

Quadro 37 – Projeção financeira para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Período	Investimentos / Manutenção / Operação em Serviços de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos (R$)	Receitas no Período (R$)	Resultado Final por Período (R$)
2011 - 2013	R$ 949.800,59	R$ 56.557,52	-R$ 893.243,07
2014 - 2019	R$ 1.350.211,44	R$ 125.485,78	-R$ 1.224.725,66
2020 - 2025	R$ 871.894,45	R$ 133.879,72	-R$ 738.014,72
2026 - 2030	R$ 791.550,26	R$ 118.382,45	-R$ 673.167,81
Total	R$ 3.963.456,75	R$ 434.305,47	-R$ 3.529.151,28

Quadro 38 – Projeção financeira para o sistema de drenagem pluvial urbana

Período	Investimentos / Manutenção em Drenagem Pluvial (R$)	Receitas no Período (R$)	Resultado Final por Período (R$)
2011 - 2013	R$ 179.522,97	-	-R$ 179.522,97
2014 - 2019	R$ 509.385,57	-	-R$ 589.385,57
2020 - 2025	R$ 704.195,89	-	-R$ 704.195,89
2026 - 2030	R$ 188.896,11	-	-R$ 188.896,11
Total	R$ 1.582.000,54	-	-R$ 1.662.000,54

O balanço financeiro final dos serviços de saneamento básico para o período de planejamento (2011-2030) é apresentado no Quadro abaixo.

Quadro 39 – Balanço financeiro final

Período	Investimentos em Serviços de Saneamento Básico (R$)	Receitas no Período (R$)	Resultado Final para o Período (R$)
2011- 2013	R$ 4.332.032,79	R$ 1.698.454,17	-R$ 2.633.578,62
2014-2019	R$ 11.668.215,44	R$ 5.210.813,49	-R$ 6.537.401,95
2020-2025	R$ 8.797.667,51	R$ 6.226.676,93	-R$ 2.570.990,58
2026-2030	R$ 6.264.368,29	R$ 5.055.630,77	-R$ 1.208.737,52
Total	R$ 31.062.284,03	R$ 18.191.575,35	-R$ 12.950.708,67

Observando o quadro anterior, pode-se constatar que haverá um balanço negativo entre investimentos e receitas durante o período de planejamento. Para a busca da sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de saneamento básico, a Lei Federal n° 11.445 de 05 de janeiro de 2007, em seu CAPÍTULO VI, sugere a remuneração pela cobrança dos serviços conforme texto a seguir.

CAPÍTULO VI

DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

A Lei nº 11.445/2007 cita ainda, em seu Artigo 9º, que o titular (município) dos serviços deverá definir o ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como os procedimentos de sua atuação. Assim sendo, o ente regulador, conforme o Artigo 22 da referida lei, definirá as tarifas que visarão assegurar tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

5.1.13. APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

O desenvolvimento de um Programa de Educação Sanitária e Ambiental no município proporcionará a oportunidade de transformação da participação da sociedade no que diz respeito ao saneamento básico e conseqüentemente ao ambiente. Dessa forma, é relevante ressaltar à adequação e necessidade destas atividades educativas no contexto das atividades de estruturação e de regulação,

sejam na fiscalização, normatização e controle regulatório ou como ações que visam a implementação de políticas publicas educativas e de saneamento ambiental.

Numa abordagem estratégica que privilegia a participação da população envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas de saneamento ambiental, uma das ferramentas das mais importantes é a Educação Sanitária e Ambiental pautada na concepção de um planejamento que visa resultados positivos, benefícios, e uma eficiente política de gestão pública dos serviços de saneamento básico, estes entendidos como, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, coleta, tratamento e disposição de resíduos sólidos (lixo).

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

O enfoque do papel da Agência e do Conselho Municipal de Saneamento Básico ou similar, também será preponderante na ação educativa junto ao cidadão usuário do sistema, seja na formulação, acompanhamento e execução da Política Pública de Saneamento Ambiental 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 a informação, traz relevantes benefícios tais como o estímulo à organização e participação na busca das resoluções dos problemas vivenciados cotidianamente na gestão dos serviços de Saneamento Ambiental, além de claramente adicionar o componente da mudança de atitudes e comportamentos, de maneira pro-ativa 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, o que os atores sociais necessitam para o pleno exercício da cidadania.

OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse programa é de envolver as comunidades e as lideranças sociais na participação efetiva das ações de saneamento básico desenvolvidas pela Prefeitura Municipal de Modelo durante a implementação das ações do Plano.

Os Objetivos Específicos são:

- - Aproximar os líderes sociais e as comunidades nos processos participativos de gestão e regulação dos serviços e nas ações de saneamento básico desenvolvidos nos municípios.
- - Envolver as instituições de ensino na participação efetiva das ações propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico.
- - Criar Projetos específicos de envolvimento social para as diferentes esferas da sociedade, incluindo o saneamento como tema central das discussões.

METODOLOGIA

A metodologia que suporta todos os recursos foi desenvolvida por Silva (1998) em sua tese de doutorado. Realiza-se nesse item a seguir, uma discussão dessa referente metodologia. Na seqüência, serão indicadas as páginas na qual as situações específicas estão apresentadas em formato *itálico*.

O Modelo PEDS (Planejamento Estratégico para o Desenvolvimento Sustentável) é resultado de uma abordagem cognitiva e uma metodologia de planejamento estratégica adaptada as organizações públicas sem fins lucrativos. As principais justificativas de construção e concepção do modelo apóiam-se cinco argumentos: *estratégico, participativo, histórico, qualificador e cognitivo.* (pg.135)

É um modelo cognitivo que trabalha com três etapas, chamadas por Silva (1998) de núcleos: o núcleo de *sensibilização*, núcleo de *capacitação* e o núcleo de *gerenciamento* (Figura 6). Em cada etapa, o modelo dispõe de estruturas cognitivas que ajudam o participante a aprender com seu próprio operar. A *sensibilização* possui uma abordagem estética, afetiva e cognitiva capaz de introduzir o participante em uma nova visão civilizatória. A *capacitação* reúne as metodologias chamadas por Silva (1998) de metodologia estratégica, histórica e pedagógica. Elas têm o poder de qualificar os participantes. E por fim, o *gerenciamento* tem como objetivo desenvolver uma visão mais participativa. O esquema de seqüência da metodologia encontra-se na Figura 3. (pg.166)

O modelo propõe a construção da sustentabilidade numa visão pedagógica nas quais os participantes realizam atividades que facilitam a compreensão de ações cooperativas pelo fato de trabalharem conceitos e estratégias construídas por meio de uma linguagem facilitadora das ações. Silva (1998) menciona que com o decorrer do processo construtivo de sua tese e na tentativa de ajustar um procedimento metodológico acabou encontrando recursos de poderes cognitivos que auxiliaram no processo de sensibilização que são: *a pedagogia do amor, o caminho da beleza e a episteme cognitiva*. (pg.166)

> *"A PEDAGOGIA DO AMOR nos ensina que a base da convivência pedagógica é a aceitação do outro como um legítimo outro. O CAMINHO DA BELEZA nos fornece o foco essencial para a formulação de nossas estratégias ambientais e a EPISTEME COGNITIVA nos permite aprender não só com o nosso próprio operar, que seria a cognição simplesmente, mas com os nossos próprios paradigmas e emoções, sempre escondidos e submersos pelas exigências de um poder que exclui, esquarteja e enfeia o mundo".* (pg.166)

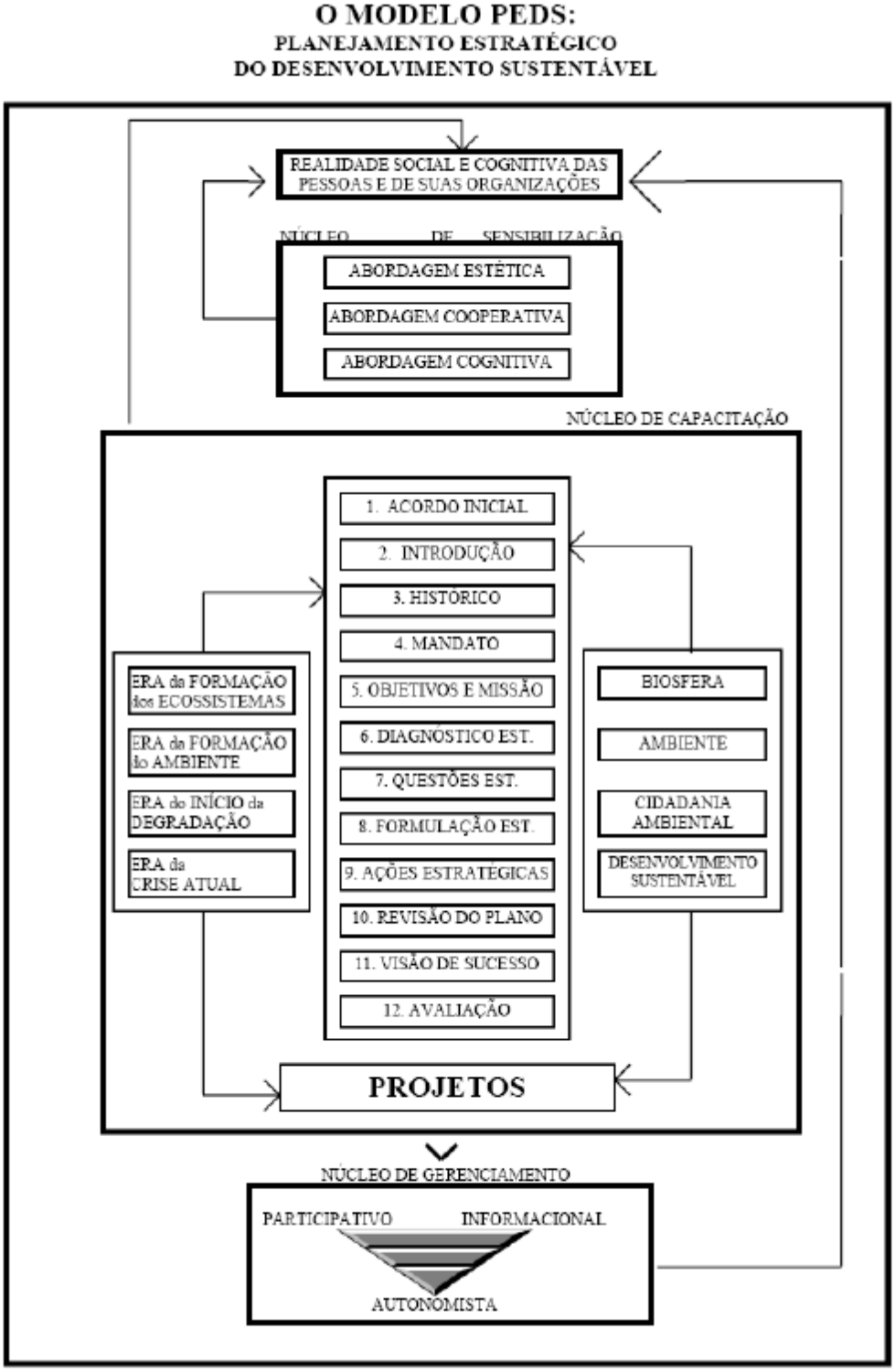


Figura 5: O Modelo PEDS.
(Silva, 1998, pg.167)

a) O Núcleo de Sensibilização

O núcleo de sensibilização está organizado em três abordagens principais. A abordagem estética, a cooperativa e a cognitiva.

A *abordagem estética* assumiu um papel de destaque no modelo no momento em que Silva (1998) percebeu sua força cognitiva mediadora na construção do ambiente aonde vivem as pessoas. Sua estrutura cognitiva é dada pela sequência de três palavras chaves ao modelo: a essência, criatividade e a estética. (pg.172).

Todas as umas das três palavras possuem uma dinâmica na qual o participante consegue sentir o verdadeiro significado da palavra. Para *essência* a construção de seu significado é dada pela dinâmica do "*olhar essencial"*. Para *criatividade* a construção de seu significado é dada pela dinâmica do "*criar é ser imortal"*. E por fim, para estética a construção de seu significado é dada pela dinâmica "*estética do belo*". (pg.175). Todas essas dinâmicas estão descritas passo a passo na tese de doutorado de Silva (1998).

A dinâmica do *olhar essencial* auxilia a perceber a essência dos fenômenos. E assim, os fenômenos que permanecem ao longo do tempo são essenciais à manutenção de uma organização. A idéia de *essência* desperta com facilidade à idéia de *permanência*. Somente o essencial permanece. As pessoas ficam surpreendidas ao perceberem o seu olhar essencial. (pg.177).

A dinâmica do *criar é ser imortal* do ponto de vista cognitivo provoca nas pessoas também uma emoção: a emoção de perceber seu próprio *poder criativo*. (pg.179).

É com a dinâmica da *estética do belo* que o ciclo de cognição se completa. A abordagem cognitiva é o desconforto com a feiura do mundo e de tudo aquilo que não está de acordo com a ética da natureza. (pg.179)

Para Silva (1998) a *Abordagem Cooperativa* surge como uma resposta a uma implicação epistêmica do paradigma da Autopoiésis de Maturana e Varela. Sua estrutura cognitiva segue também palavras chaves que devem ser construídas para o entendimento de seus significados: *pertinência, afinidade e solidariedade.*

A *pertinência* parte do reconhecimento do fenômeno físico da existência de partes de si no outro. A *afinidade* parte do sentimento de identificação do que existe em

si no outro. E por fim, a *solidariedade* parte da ação de responsabilizar-se pelas partes de si existentes no outro. (pg.183)

Silva (1998) expõe que a *Abordagem Cognitiva* surgiu com a necessidade de trabalhar a educação ambiental não de forma expositiva. Era necessário fazer com que as pessoas sentissem, e por elas mesmas, construir seus conceitos. Ela é composta de quatro momentos construtivistas: *a revelação da subjetividade; a contribuição da diversidade; a construção da intersubjetividade*
e a construção do domínio lingüístico. (pg.188).

b) Metodologia para construção dos conceitos (strito senso)

- Revelação da Subjetividade:

Antes de ler qualquer texto ou de dialogar com alguém, pense sobre o conceito e escreva sua idéia sobre ele.

- Construção da Intersubjetividade

Reúna-se com seu par ou seu grupo e apresentem suas idéias uns aos outros. Neste momento ainda não devemos discutir. Apenas falar e ouvir. Fale e escute com atenção, anotando em seu próprio conceito as palavras-chave que você escutou e que você julgue que são relevantes para melhorar sua própria idéia.

- Contribuição da Diversidade:

Leitura individual do texto de referencia fornecido pelo professor. Anotar as palavras-chave que julgar relevante para melhorar sua idéia inicial.

- Construção do Domínio Lingüístico

Este é o momento da discussão. O objetivo é a busca do entendimento sobre as diversas opiniões individuais mais as considerações das contribuições do texto de referência. Tentativa de construção de uma síntese consensual sobre o conceito. A participação de todos e a valorização das idéias de cada um permitirá a construção de um texto síntese no qual todos reconhecem como seu. Escrita do conceito num papel ou cartolina para apresentação ao grande grupo.

c) O Núcleo de Capacitação

No núcleo de capacitação são abordadas as metodologias de capacitação do Modelo – *Pedagógica, Histórica* e *Estratégica* como expõem Silva (2008).

A ***metodologia pedagógica*** qualifica o Modelo por meio da construção de quatro conceitos: *Biosfera, Ambiente, Cidadania ambiental e desenvolvimento sustentável*. O cruzamento da dinâmica de construção de conceitos da abordagem cognitiva do núcleo de sensibilização com cada conceito operacional permite a pessoa compreender os desafios da sustentabilidade com uma visão construtivista. (pg.194)

Essa compreensão estrutura-se nos principais conceitos científicos da sustentabilidade que são biosfera e ambiente; e nos conceitos que despertam nas pessoas uma identidade cultural como cidadania ambiental e Desenvolvimento Sustentável. (pg.194).

Desta forma, os conceitos por meio da abordagem cognitiva, vão sendo construídos passo a passo. O primeiro é o conhecimento de cada um. Logo após, esse conceito individual é compartilhado com todos. Nesse momento os participantes recebem um material específico sobre o tema com o objetivo de construir o conhecimento científico. A construção do conceito é considerada por Silva (1998) como o momento mais intenso da atividade. As pessoas nesse momento separadas por grupos precisam construir seus conceitos para ser apresentado aos demais e assim formando um conceito único. É o momento intenso da atividade, onda as descobertas despertam o interesse de todos. A apresentação do conceito fecha a dinâmica. (pg. 1998)

O conceito de *biosfera* desperta a pertinência da pessoa de sua ligação com mundo. O conceito *ambiente* leva as pessoas a racionalizar a degradação ambiental e social nunca percebidos. A *cidadania ambiental* constrói uma nova perspectiva da relação homem x ambiente. E o *desenvolvimento sustentável* complementa como uma realidade a ser alcançada. (pg. 1998)

A ***metodologia Histórica*** surge com necessidade de aumentar o conhecimento das pessoas sobre sua relação com o ambiente em que vivem.

São quatro eras históricas operacionalizadas uma por cada objetivo trabalhado na metodologia pedagógica: *a era de formação dos ecossistemas*, operacionalizada pelo conceito de *biosfera* que resgata o histórico do ambiente sem a presença do homem; a *era da formação do ambiente* operacionalizada pelo conceito de

ambiente, que dá a idéia das relações de poder; a *era do início da degradação* operacionalizada pelo conceito de *cidadania ambiental*, que dá a idéia de limites das relações homem e ambiente; e a *era da crise atual* operacionalizada pelo conceito de *desenvolvimento sustentável*, que trabalha os indicadores da degradação ambiental e o caminho para ser seguido. Palavizini (2006) experimentou a metodologia histórica no programa de educação Sanitária e Ambiental do Projeto Bahia Azul, desenvolvido em 1995 na Bahia, como parte de sua tese de doutorado. Palavizini (2006) propõem a criação de uma quinta era, chamada de era das relações sustentáveis. O conceito operativo que Palavizini (2006) propõem é *Saúde Integral*. Essa era vem ao encontro da idéia do desenvolvimento de uma *percepção complexa,* assim chamada por Palavizini (2006), sobre as relações entre a saúde das pessoas, da sociedade e do ambiente. (Palavizini, 2006, pg.117)

A ***metodologia estratégica*** estrutura-se no processo de produção de conhecimento de doze etapas dadas em dez argumentos principais que são: *aprendendo com o acordo inicial; começando pelas emoções; inserção do participante por meio do histórico e o mandato; o choque provocado pela missão; aprendendo o raciocínio estratégico; aplicando o raciocínio estratégico; a formulação das estratégias; integrando as partes; visualizando o sucesso; e avaliando o processo.* (Silva, 1998)

Silva (1998) crê no despertar da realidade cognitiva e social das pessoas e organizações. O que existe realmente são pessoas inseridas no seu ambiente com suas angústias e anseios. As estratégias devem conter em sua essência a realidade na qual a sociedade está inserida em seu contexto histórico. Elas devem ser construídas COM as pessoas em suas realidades locais e não PARA as pessoas. É o despertar do aprender com o próprio operar formulando suas próprias estratégias. (pg. 214)

d) O Núcleo de Gerenciamento

O modelo PEDS propõe três produtos gerenciáveis: os *projetos específicos,* as *estratégias* e a *rede de educação ambiental*.

As ***estratégias*** emergem da idéia de formular uma linguagem compatível com as questões ambientais e ecológicas para o processo de educação ambiental. Ou seja, um domínio lingüístico mais compreensível. Para isso, Silva (1998) propõe a construção de estratégias que contemplem as gerações presentes e futuras. Em seus experimentos Silva (1998) constrói três estratégias: *a estratégia voltada para as gerações futuras; a estratégia voltada para as gerações presentes e a estratégia voltada para a sociedade em geral, ou estratégia difusa*.

Após toda aplicação do planejamento estratégico anteriormente citado, as pessoas apóiam-se nesses argumentos para construir suas próprias estratégias. Ascende o questionamento de como poderia ser resolvido tal problema de sua realidade. E as estratégias, então, são concebidas para todos que desejam participar do planejamento por meio das *estratégias voltadas para gerações presentes e futuras*; e para as pessoas em *difusas* a fim de alcançar toda sociedade.

O resultado da capacitação realizada pelo Modelo são os ***projetos*** específicos agora construídos com uma nova realidade cognitiva adequada a realidade social. Segunda Silva (1998) o Modelo PEDS se distingue de todas as demais metodologias aplicadas no Brasil pelo fato dele ser um processo de capacitação que resulta em projetos específicos. (pg.223)

Para Silva (1998) a elaboração e o gerenciamento dos projetos específicos são os pontos críticos do processo. Mais críticos que até mesmo as estratégias e as ações devido ao fato dos conceitos e abordagens trabalhados serem mediados por epistemes e visões de mundo diferentes de cada participante. Outro fato importante a ser acordado com os participantes é a perspectiva de uma educação continuada dos projetos afim de que as ações não sejam pontuais ou soltas sem sentido. (pg.227)

O último produto gerenciável do Modelo é a construção de uma ***rede*** que contemple diversas experiências. Ela é uma conseqüência do gerenciamento das estratégias gerais e dos projetos específicos. Pode ser composta por pessoas, organizações não governamentais, instituições públicas dentre outras instituições. Para isso, Silva (1998) propõe três suportes para construção de redes. O primeiro

é o *suporte organizacional*, no qual deve estar evidenciada a organização líder, os parceiros institucionais e a equipe técnica que vai gerenciar a rede. O segundo são os suportes tecnológicos, responsáveis pela estrutura física e virtual de comunicação. O terceiro é o *suporte metodológico*, no qual são definidos as metodologias e conteúdos de educação continuada que alimentam a rede. (pg.230)

Segundo Silva (1998) as experiências de gerenciamento de redes no setor público, nos permitem perceber as seguintes características: *a integração interinstitucional para a elaboração de estratégias ambientais é plenamente factível e tolerada pela cultura política brasileira, mas não a integração orçamentaria e de direção política das ações decorrentes destas estratégias.*

(pg.230)

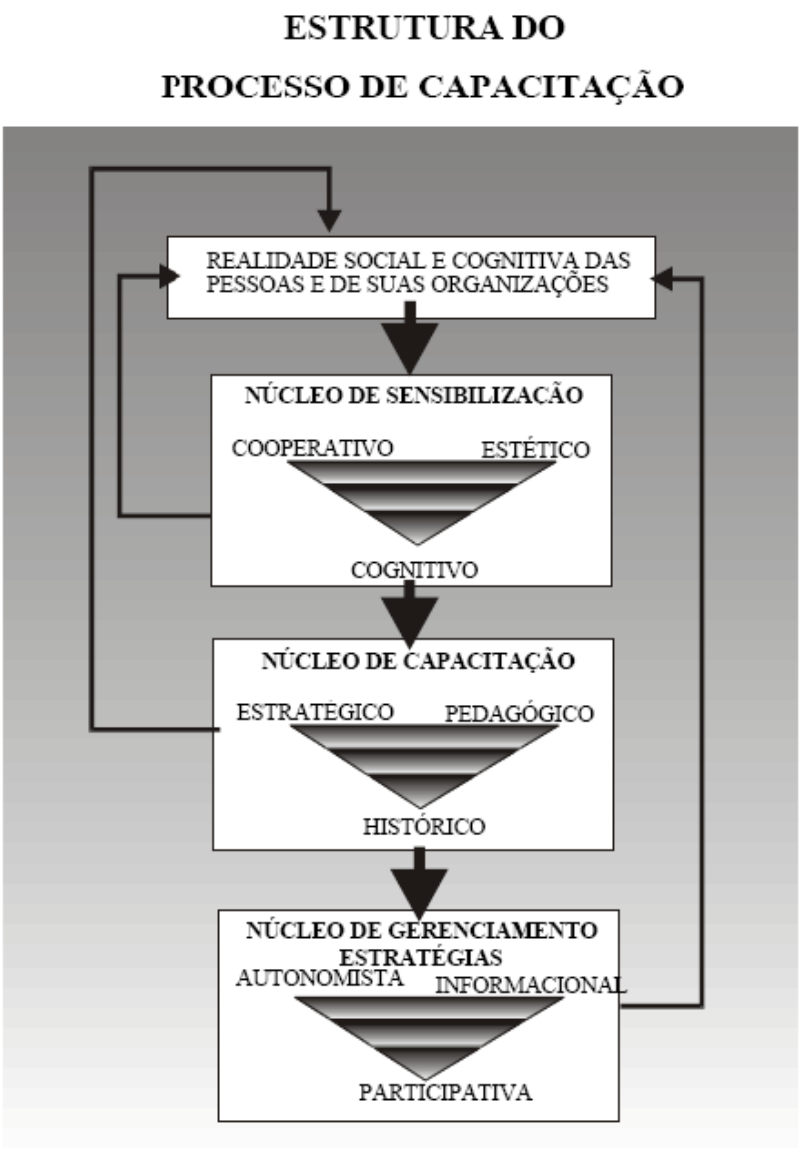


Figura 6: Estrutura do Processo de Capacitação.
(Silva, 1998, pg.142)

OS CICLOS DE APRENDIZAGEM

Os *ciclos de aprendizagem* foram escritos por Daniel José da Silva em 2008 para dar subsídios pedagógicos e metodológicos às dinâmicas sociais apresentadas pelas comunidades participantes do Projeto Tecnologias Sociais para Gestão das Águas no qual Silva coordenou pedagogicamente as atividades desenvolvidas. Os ciclos de aprendizagem estão apoiados em cinco etapas: *o acordo inicial, a economia de experiência, comunidade de aprendizagem, governança e avaliação dos resultados*.

a) Acordo Inicial

O Acordo Inicial é o processo de confirmação e construção, da participação e envolvimento da comunidade envolvida com o trabalho.

O Acordo Inicial se constrói por meio de visitas e reuniões coletivas, nas quais se apresentam os objetivos e as expectativas de participação da comunidade. Nesse momento, respondem-se dúvidas avançando nas idéias principais, expondo a ética com a qual se pretende conduzir o trabalho.

Os fundamentos teóricos e metodológicos do Acordo Inicial vêm do Modelo PEDS (SILVA, 1998). Há necessidade de firmar compromissos com a comunidade visando a sustentabilidade local e a cooperação entre ambos.

Silva (2008) chama esse comprometimento de *acordo de cooperação estratégico* entre a comunidade e os pesquisadores. É um acordo de operar em conjunto em busca de trilhar os melhores caminhos a serem percorridos. São caminhos construídos de forma participativa e pedagógica.

O sucesso na construção de um acordo inicial entre pessoas para o desdobramento de uma ação local apóia-se em três fundamentos segundo Silva (2008).

O primeiro na idéia de que a degradação é resultado de uma estratégia e de uma racionalidade pré-concebida. Essa estratégia é do tipo competitiva e a racionalidade é do tipo instrumental. Nesse caso quem ganha são os próprios formuladores das estratégias e não o todo. Silva (2008) ainda afirma que nesses casos basta construir uma rede de identificação dos fenômenos para compreender facilmente as estratégias dominantes e suas racionalidades.

O segundo apóia-se nas relações de PODER de acordo com Silva (2008). As relações entre pessoas são relações de poder. Nas estratégias competitivas as relações são chamadas de *relações de influência* que tem como objetivo formar estratégias que sejam favoráveis a si mesmo. As relações cooperativas de poder têm efeito *sinergético* capazes de multiplicar esforços fazendo com que todos ganhem mais com a mesma energia.

O terceiro e último argumento do acordo inicial apóia-se na necessidade de constantemente estar reafirmando-o. As comunidades estão numa intensa dinâmica de relações. Faz-se necessário à manutenção dos acordos iniciais firmados no inicio dos trabalhos, a recuperação das relações perdidas e a ampliação de novos acordos.

É simples compreender o argumento de que as chances de sucesso para se construir uma sociedade sustentável local serão maiores se as comunidades participarem do processo de construção de estratégias. Essas estratégias deverão ser marcadas por iniciativas de cooperação capazes de estimular racionalidades que substituam os meios utilizados no processo. (Silva, 2008).

As relações de poder precisam dialogar de forma construtiva na direção de conceber estratégias mais cooperativas. Essas relações são chamadas por Silva (2008) de *relações de cooperação*. São relações capazes de cooperar com as estratégias dos outros, partindo de suas próprias estratégias.

b) Economia de Experiência

Para Silva (2008) economia de experiência é:

> *"o processo de construção do histórico da experiência de uma comunidade e da futuridade de cenários de um tema específico, com vistas a identificar as melhores práticas para uma ação presente de desenvolvimento sustentável local."* (Silva, 2008)

Ela se faz por meio do levantamento das experiências de cada participante e/ou instituição. São coletados dados, documentos, registros sobre o tema com intuito de construir uma síntese do aprendizado coletivo. Nessa síntese deve-se incluir não somente as boas experiências, mas também as experiências não bem

sucedidas. Essa é a oportunidade de aprender com os acertos, com seus próprios erros e com os erros dos outros. (Silva, 2008)

Os fundamentos teóricos da economia de experiência vêm segundo Silva (2008) da teoria do colapso desenvolvida por Jared Diamond no seu livro "*COLAPSO: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso"* (Silva 2008, apud Diamond, 2005). Silva (2008) ressalta que no *COLAPSO,* Diamond propõem uma teoria explicativa do fracasso das civilizações sob a óptica da sustentabilidade deixando claro que a intenção do conhecimento das experiências mal sucedidas nas relações homem x recursos naturais podem nos ajudar na compreender a formação de uma sociedade mais justa (Silva 2008, apud Diamond, 2005).

Silva (2008) menciona que o sucesso de uma sociedade é fruto *de uma essência dialógica entre a visão civilizatória estratégica e cooperativa e um reconhecimento da substantividade da vida em todas as suas dimensões e relações.* As civilizações passadas que colapsaram não conseguiram identificar essa essência deixando de existir, como por exemplo, a Ilha de Páscoa e os Maias. Atualmente, as atuais civilizações percorrem o mesmo caminho, não valorizando as experiências das antigas civilizações, tendendo também ao colapso. (Silva, 2008).

Silva (2008) aponta também cinco pontos de colapso das sociedades: *o dano ambiental* que Diamond sugere, segundo Silva (2008), que é resultante da equação do poder de exploração e consumo da natureza, do grau de imprudência dessa exploração, da fragilidade dos ecossistemas ocupados e a capacidade suporte desses ecossitemas. *As mudanças climáticas* que de alguma maneira acontecem em grandes intervalos de tempos, mas que podem tomar de surpresa uma civilização fragilizada. A existência de uma *vizinhança hostil* capaz de dar o golpe de misericórdia. O *comércio exterior* incapaz de suprir uma civilização quando esgotados os recursos, e por fim, as *respostas aos problemas ambientais* observados em todas civilizações que colapsaram devido ao esgotamento dos recursos naturais para sobrevivência e desenvolvimento.

Silva (2008) afirma que a economia de experiência vem de uma perspectiva cultural e civilizatória. A idéia de uma economia baseada na experiência é a oportunidade de evoluir de forma sustentável em busca de justificativas para

melhores práticas e melhores resultados gastando menos energia produzindo mais de forma sinergética. (Silva, 2008)

A economia de experiência deve valorizar o contexto histórico das pessoas e das organizações presentes na elaboração de projetos com comunidades. Todos os pontos levantados podem contribuir para construção de um mosaico de experiências que indicará as melhores práticas no presente com vistas ao futuro, conforme o passado apresenta.

c) Comunidade de Aprendizagem

Para Silva (2008) Comunidade de Aprendizagem é o segundo pilar da Governança. Ela é composta por pessoas adultas que decidem se reunir e acordar a construção de um conhecimento de interesse de todos para transformação da comunidade. O processo metodológico do ciclo de aprendizagem inicia com o acordo dos temas, textos e tempos a serem trabalhados. (Silva, 2008).

A fundamentação teórica e metodológica da Comunidade de Aprendizagem é fruto dos trabalhos da pesquisadora canadense ISABEL ORELLANA em conjunto as metodologias e teorias do PEDS (Planejamento Estratégico para Desenvolvimento Sustentável) desenvolvido por DANIEL SILVA em 1998. Silva (2008) acrescenta que as teorias que ajudam a operacionalizar a comunidade de aprendizagem são todas carregadas de pedagogia. São elas: a pedagogia da autonomia de Paulo Freire, a teoria da autopoiésis de Maturana e Varela, a transdisciplinaridade de Nicolescu e por fim as estratégias cooperativas do próprio PEDS. Em seu texto, Silva (2008) desenvolve cada uma dessas teorias como intuito de expor a base metodológica e pedagógica na qual se apóia.

A *autonomia* segundo (Silva, 2008) está relacionada com a capacidade do ser em conquistar suas realizações num determinado ambiente valorizando-o e reconhecendo sua utilidade. Cada pessoa possui um contexto de vida que lhe deu sentido ao futuro. Essa experiência passada e a capacidade de agir dos seres são chamadas por Silva (2008) de *texto de aprendizagem*. É a relação do texto com o contexto, ou seja, a relação do passado e o presente. Silva (2008) afirma que *todo texto possui um contexto* e *é o contexto que dá sentido ao texto.* Isso nos leva a crer que sem contexto não somos capazes de aprender.

Toda comunidade possui um contexto histórico que explica o texto da realidade. Construir uma economia de experiência a fim de tentar observar de que forma o contexto histórico foi concebido até a realidade atual ajudaria na construção de estratégias futuras para as comunidades. Dessa forma, Silva (2008) dá sua primeira aproximação ao conceito Comunidade de Aprendizagem dizendo:

> *"Uma comunidade de aprendizagem é um grupo de pessoas que decide trabalhar pedagogicamente sua autonomia na perspectiva de transformação do ambiente no qual estão inseridos*." (Silva, 2008)

A *teoria da autopoiésis* explica segundo Silva (2008) que existem duas condições de limites para existência da autonomia. A primeira diz respeito aos limites de atuação e a segunda ao ambiente entorno que absorve os resultados dessa autonomia. Silva (2008) afirma ainda que um ambiente é autônomo quando possui limites. Sem limites os sistemas autônomos não seriam capazes de realizar suas atividades com sucesso pelo fato de que perderiam muita energia interna para suprir as demandas e alcançar os resultados. Os sistemas autônomos estão acoplados uns aos outros e ao ambiente no qual fazem parte, Comunidade de Aprendizagem dizendo:

> *"Uma comunidade de aprendizagem é um grupo de pessoas que decide trabalhar pedagogicamente sua autonomia na perspectiva de transformação do ambiente no qual está inserido, reconhecendo suas limitações internas e as potencialidades de diálogo e intercambio externo."*

A *teoria da transdisciplinaridade* propõe elementos mediadores dos conflitos.São elementos que possuem pertinência tanto com a comunidade quanto com o ambiente no qual ela está inserida. É perceptível a existência de conflitos históricos das comunidades em relação as expectativas da qualidade de vida e a realidade de degradação e abandono dos recursos naturais e das sociedades em si. A transdisciplinaridade apresenta elementos mediadores capazes de aproximar essas realidades a fim de dar sentido as relações cooperativas pois apontam afinidades e pertinências capazes de criar essas relações. (Silva,2008). Desta forma, Silva (2008) chega na terceira aproximação do conceito Comunidade de Aprendizagem, dizendo:

> *"uma comunidade de aprendizagem é um grupo de pessoas que decide trabalhar pedagogicamente sua autonomia na perspectiva de transformação do ambiente no qual esta inserido, reconhecendo suas limitações internas e as potencialidades de diálogo e intercambio externo. Este trabalho pedagógico acontece com a definição de temas específicos locais de interesse das comunidades e da organização de textos e tempos para realizar o diálogo com os temas transversais contextualizadores da aprendizagem."* (Silva 2008)

A última fundamentação pedagógica surge da necessidade de construir relações cooperativas ao caminho da sustentabilidade. Silva (2008) menciona que a sustentabilidade é a necessidade de se operar em conjunto na busca de atitudes que venham a acrescentar a todos. *A sustentabilidade não está impressa no código genético*. (Silva, 2008) Silva (2008) busca em sua metodologia a idéia de que nas sociedades as pessoas estão mais preocupadas consigo mesmas do que com as questões coletivas. E o que é melhor para cada um não quer dizer que é o melhor para todos. Na comunidade de aprendizagem as estratégias devem ser construídas de forma cooperativas a fim de acoplar energias fazendo mais com menos.

Desta forma surge a última aproximação do conceito de Comunidade de Aprendizagem proposto por Silva (2008) dizendo que:

> *"Uma comunidade de aprendizagem é um grupo de pessoas que decide trabalhar pedagogicamente sua autonomia na perspectiva de transformação do ambiente no qual esta inserido, reconhecendo suas limitações internas e as potencialidades de diálogo e intercambio externo. Este trabalho pedagógico acontece com a definição de temas específicos locais de interesse das comunidades e da organização de textos e tempos para realizar o diálogo com os temas transversais contextualizadores da aprendizagem, resultando em estratégias cooperativas de desenvolvimento sustentável local." (Silva, 2008)*

d) Governança

A governança está diretamente relacionada com o empoderamento de comunidades para sua gestão local efetiva e participativa. A gestão local é considerada por Silva (2008) como o terceiro pilar da governança. A participação social nos processos decisórios é preponderante na construção de uma sociedade mais justa. No entanto, essa participação deve ser de forma estratégica, qualificada, com propriedade para somar nas decisões finais dos interesses da comunidade. Para isso, o empoderamento das comunidades com conhecimentos, tecnologias, textos, leis e experiências são de grande relevância para essa participação qualificada. (Silva, 2008)

As comunidades precisam aprender a construir estratégias cooperativas. O embasamento teórico e metodológico no processo de empoderamento das comunidades pode preencher o vazio criado pelas indiferenças e dificuldades de comunicação, entendimento e gestão local. O empoderamento é a oportunidade de dar condições a uma comunidade de responder aos seus próprios anseios e preocupações. Uma comunidade empoderada pode ser capaz de construir suas próprias estratégias em busca de seu desenvolvimento e sustentabilidade. A questão crucial nesse caso é de direcionar o empoderamento às questões ambientais de forma a estimular estratégias cooperativas que relacionem o homem e o ambiente. A busca das relações sustentáveis necessita sempre estar presente nos processos construtivos pelo fato das limitações e perdas energéticas. Acoplar energias é a forma na qual uma comunidade pode produzir substancialmente com menores gastos. (Silva, 2006)

A governança é o processo final de um ciclo de aprendizagem. É o momento de construir as estratégias a serem aplicadas e desenvolvidas. Cada passo anteriormente apresentado é crucial para esse momento. Agora a comunidade está preparada para criar suas estratégias e lutar por elas. Todos estão prontos para responder com propriedade as questões impostas e para indicar as questões de maior interesse para si.

e) Avaliação dos Resultados

É o último momento do ciclo de aprendizagem. São avaliados os resultados obtidos para as perspectivas de novos projetos das demandas da comunidade.

Podem surgir articulações institucionais com as organizações sociais devido a experiência que o ciclo proporcionou e a própria criação dos projetos construídos pela comunidade. (Silva, 2008)

Os resultados são construídos por meio de uma *Matriz de Indicadores de Avaliação.* Essa Matriz é construída durante a construção e desenvolvimento dos trabalhos tendo como base o objetivo geral e os objetivos específicos do projeto.

CONCLUSÃO

Com a criação e a implantação do Programa de Educação Ambiental no Município de Modelo espera-se que as comunidades e a sociedade em geral possam assumir a temática do saneamento como algo legítimo na evolução e no crescimento do município. A criação dos projetos que estarão apoiados por esse programa, proporcionarão maior contato e inter relação entre as diferentes esferas dos diferentes órgãos responsáveis pela educação e pela regulamentação e vigilância sanitária. É importante que a medida que as ações do Plano Municipal de Saneamento Básico forem sendo implementadas, as atividades de educação sanitária e ambiental sejam afirmadas pelo poder público. Isso tornará o saneamento parte integrante das ações sociais e das comunidades.

As atividades de educação ambiental deverão ser realizadas com periodicidade, no mínimo, anual, cabendo ao município determinar os responsáveis pela realização destas atividades. Sugere-se que estas atividades sejam realizadas através dos agentes comunitários, professores, associações inseridas no município, sempre que possível com o acompanhamento da secretaria de educação municipal.

5.1.14. PROGRAMA DE AÇÕES COMPLEMENTARES INTERSETORIAIS

Todas as ações devem preferencialmente ocorrer de forma conjunta. As diversas secretarias municipais devem atuar juntamente com os prestadores de serviço de saneamento, realizando a fiscalização e auxiliando no desenvolvimento desses serviços, e, se possível, buscar o auxílio junto à Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável.

Segundo o Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico do Ministério das Cidades, os programas que o plano deve contemplar são:

- Promoção do direito à cidade

✓ Integrando a política de saneamento à política de desenvolvimento urbano e às diretrizes definidas nos Planos Diretores e nos demais planos municipais, quando existentes, e, em particular, à política municipal de habitação de interesse social e aos programas de produção de moradia social, urbanização, regularização fundiária e erradicação de áreas de risco em áreas de especial interesse social e de integração de favelas e assentamentos precários.

- Promoção da saúde e a qualidade de vida

✓ A definição de metas de salubridade ambiental, visando à promoção da melhoria da qualidade de vida e a redução de riscos e efeitos à saúde garantindo a universalização, a regularidade e continuidade dos serviços;

✓ A promoção da integralidade das ações, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

- Promoção da sustentabilidade ambiental

✓ As ações de saneamento básico devem incorporar de forma indissociável as três dimensões da sustentabilidade ambiental: a ambiental, a social e a econômica;

✓ Dessa forma, deve-se estimular o uso da energia e dos recursos ambientais, o emprego de tecnologias limpas e de práticas que considerem as restrições do meio ambiente.

- Melhoria do gerenciamento, da prestação dos serviços, e da sustentabilidade

✓ Definição de programas de revitalização da prestação dos serviços de saneamento básico, que valorizem os aspectos da eficiência, da qualidade e da sustentabilidade econômica na sua atual organização.

Cabe ressaltar a importância da exigência legal de inclusão nos planos de desenvolvimento regionais e de saneamento básico existentes, de um programa permanente destinado a promover o desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento básico, para o alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro e melhor aproveitamento das instalações existentes.

Outro aspecto a destacar é que o Plano de Saneamento Básico a ser elaborado deverá considerar o desenvolvimento, a organização e a execução de ações, serviços e obras de interesse comum para o saneamento básico, respeitada a autonomia municipal.

O Plano de Ação deve levar em conta a Lei 9.433/1997, o qual deverá subsidiar a gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica onde o município encontrar-se inserido, assegurando um processo de planejamento participativo.

Ressalta-se que a criação dos programas e delegação das atividades são atribuídas ao titular dos serviços (prefeitura municipal) de acordo com a Lei 11.445/07.

Os programas de ações complementares devem identificar e refletir quanto aos condicionantes e aspectos da intersetorialidade no desempenho, descentralização, implementação e avaliação dos Programas e Ações atribuídos aos agentes que compõem a Política Nacional de Saneamento Básico.

Este programa deve relacionar-se com as políticas de desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento social, em especial com o Plano e a Política de Habitação.

Importante ressaltar que à prestadora dos serviços, deve ser enfatizada de acordo com os aspectos da gestão dos serviços que podem ser realizados de forma integrada, unitária ou complementar, como administração dos serviços, cadastro de usuários, sistemas de cobranças, regulação, fiscalização, entre outras.

5.1.15. PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ENERGIA ELÉTRICA E OUTROS RECURSOS NATURAIS

De fato a disponibilidade de alguns serviços para a população são essenciais para garantia de boas condições no que diz respeito à qualidade de vida.

Dentre estes serviços podemos destacar os serviços de abastecimento de água, energia elétrica e coleta e disposição final dos resíduos sólidos.

Esta disponibilidade dos serviços, teoricamente farta em algumas regiões, torna-se consumida por grande parte da população sem discriminação, sendo unicamente relacionado a valores econômicos.

Desta forma, para o presente plano indicam-se algumas medidas relacionadas à conscientização da população visando proporcionar o **uso racional dos recursos naturais**, as quais seguem abaixo:

- Conscientização da população sobre a limitação dos recursos existentes, bem como da importância destes;
- Eliminação de desperdícios;
- Programas de triagem dos resíduos nas residências;
- Incentivo do uso de compostagem na área rural;
- Programas de incentivo a redução do consumo de energia elétrica;
- Programas de incentivo a redução do consumo de água.

Estes programas e ações devem ser realizados mediante palestras, oficinas, distribuição de filipetas, disciplinas em salas de aula, conselhos comunitários, associações de bairro, entre outras atividades.

Importante destacar que para contar com uma atuação mais efetiva da população é preciso primeiramente que a mesma tenha o mínimo de conhecimento acerca do modo como os sistemas energéticos participam no seu dia a dia, quais são suas

implicações no meio ambiente e de que forma isso resulta em economia de capital e de reservas.

Uso Racional da Energia Elétrica

A fim de conscientizar a população sobre o consumo de energia elétrica, podem ser implementadas as ações administrativas e operacionais apresentadas a seguir:

Ações administrativas

- Correção das classes de faturamento;
- Regularização da demanda contratada;
- Alteração da estrutura tarifária;
- Desativação das instalações sem utilização;
- Conferência de leitura da conta de energia elétrica;
- Negociação para a redução de tarifas com as companhias energéticas.

Ações operacionais

- Ajuste de equipamentos;
- Correção do fator de potência;
- Diminuição da potência dos equipamentos;
- Controle operacional;
- Alternativas para geração de energia elétrica;
- Aproveitamento de potenciais energéticos;
- Uso de energia alternativa.

6. FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

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

1. Cobrança direta dos usuários – Taxa ou Tarifa;

2. Subvenções públicas – Orçamentos Gerais;

3. Subsídios tarifários;

4. Empréstimos – capitais de terceiros (Fundos e Bancos);

5. Concessões e PPP's;

6. Recursos previstos no PAC para saneamento.

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

Cobrança Direta dos Usuários –Taxa ou Tarifa

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

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

Subvenções Públicas – Orçamentos Gerais

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

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

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

Subsídios Tarifários

Forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão:

- Companhias Estaduais de Saneamento;
- Consórcios Públicos de Municípios, ou
- Via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (regiões metropolitanas), com contribuição compulsória.

Nos casos dos Departamentos de Água e Esgoto - DAE e Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE municipais esta forma de financiamento ocorre geralmente entre tipos de serviços diferentes:

- Tarifa dos serviços de água subsidiando a implantação dos serviços de esgotos;
- Tarifa dos serviços de água e esgoto subsidiando os serviços de manejo de resíduos sólidos e/ou de águas pluviais; ou
- Entre diferentes categorias ou grupos de usuários: tarifas dos usuários industriais subsidiando os usuários residenciais; ou tarifas de usuários de renda maior subsidiando usuários mais pobres.

Empréstimos – Capitais de Terceiros (Fundos e Bancos)

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

Estes financiamentos foram retomados timidamente no período de 1995 a 1998 e mais fortemente desde 2006, contando, desde então, com participação ainda pequena com recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT – e do Banco

Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e passando a financiar também concessionárias privadas.

Concessões e Parceria Pública Privada (PPP's)

A modalidade de concessão foi a forma adotada pelo PLANASA para viabilizar os financiamentos dos serviços por meio das Companhias Estaduais.

A partir de 1995, alguns municípios, diretamente ou com intervenção dos estados (RJ, MS, AM), passaram a adotar a concessão à empresas privadas como alternativa de financiamento dos serviços.

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

Recursos Previstos no PAC para Saneamento

Como é sabido, o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC é um plano amplo e vai muito além do saneamento básico. Nos seus diversos programas, atinge o montante global de R$ 503,9 bilhões a serem aplicados nas grandes áreas, que serão financiadas pelas fontes de recursos nelas especificadas. Constata-se que serão canalizados para a área de infra-estrutura social 33,9% dos recursos.

No tocante aos recursos, 13,5% dos programas do PAC serão financiados pelo Orçamento Geral da União (OGU) e 86,5% por estatais e demais fontes. No que diz respeito à infra-estrutura social, 20% dos projetos serão financiados com recursos do OGU.

Do total dos investimentos em infra-estrutura, R$ 40 bilhões serão aplicados na área de saneamento básico, representando 23,4% desta destinação total.

7. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O conteúdo referente às ações para emergências e contingências pode ser consultado no Volume IV.

7.1. ESTABELECIMENTO DE PLANOS DE RACIONAMENTO E AUMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA

Conforme anteriormente relatado, a Concessionária terá que ter disponível os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingências. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, a Concessionária promoverá a elaboração de novos planos de atuação. É responsabilidade da Concessionária confirmar a qualidade da água tratada e garantir o padrão de potabilidade até o cavalete do consumidor. Dessa forma, a mesma deverá implementar procedimentos que garantam esta qualidade, principalmente após a execução de reparos e outros serviços na rede. Outro aspecto relevante para manter a qualidade da água distribuída está relacionado à manutenção da rede sob pressão, já que sua despressurização aumenta o risco de contaminação.

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

Planos de racionamento:

As ações a seguir deverão ser realizadas mediante as seguintes situações: estiagem, manutenção de adutoras e/ou ETA e período prolongado de falta de energia elétrica. Segue detalhamento:

- Divulgação na mídia (Jornal e Rádios AM e FM entre outros), com a elaboração de projetos especiais e aquisição/contratação de serviços não previstas nos projetos e programas do PMSB;
- Cobrança do valor real consumido;

- Formas alternativas de abastecimento de água no caso de interrupção dos serviços (ex: caminhão pipa ou outros corpos hídricos: Poços Profundos);
- Interrupção parcial da oferta da vazão de água do sistema público (atualmente CASAN);
- Mobilização social (Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil);
- Comunicação à Polícia / bombeiros;
- Deslocamento de frota grande de caminhões tanque (Através do auxilio dos municípios vizinhos Serra Alta, Pinhalzinho, Sul Brasil e Maravilha);
- Controle de água disponível em reservatórios;
- Implementação de rodízio de abastecimento.

Aumento da demanda temporária:

As ações a seguir deverão ser realizadas mediante a seguinte situação: Eventos municipais (feiras, festa entre outros).

a) Abastecimento de Água:

- Identificação de manancial alternativo (Rio Saudades – Lajeado Timbó - Lajeado Joelho). Obs: O manancial citado só poderá ser utilizado mediante estudos e projetos;
- Contratação emergencial de empresa especializada;
- Identificação de ponto de captação de água em manancial subterrâneo.
- Deslocamento de frota de caminhões tanque (Através do auxilio dos municípios vizinhos: Serra Alta, Pinhalzinho, Sul Brasil e Maravilha);
- Articulação política e institucional.

b) Esgotamento Sanitário:

- Contratação de empresa especializada em locação de banheiros químicos;
- Implantação de sistema de tratamento de esgoto sanitário junto ao pavilhão de eventos, onde é realizada a festa e eventos municipais;
- Contratação de caminhões limpa fossa para atender o município, devendo ser a empresa devidamente licenciada;

- Articulação política e institucional.

c) Resíduos Sólidos e Limpeza Pública:

- Instalação de lixeiras ao longo do pavilhão de eventos durante o período da festa e eventos municipais;
- Previsão de coleta e destinação dos resíduos gerados na festa e no campeonato, periodicamente para evitar o acúmulo;
- Deslocamento de equipe padrão para realizar a varrição e limpeza dos arredores do pavilhão e do autódromo;
- Articulação política e institucional.

d) Drenagem Urbana:

- Realização de projeto de drenagem pluvial da área do pavilhão de eventos;
- Articulação política e institucional.

7.2. ESTABELECIMENTO DE REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÃO CRÍTICA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

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

Assim sendo, em situações criticas deve-se estabelecer prioridades ao atendimento das áreas de maior concentração populacional, oferecendo condições básicas a estas.

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

O procedimento operacional para suprir o atendimento emergencial está exemplificado no item ANÁLISE DE CENÁRIOS PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS deste relatório.

Vale 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.

7.3. ESTABELECIMENTO DE MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA

A Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece os objetivos da Regulação no art. 22, dentre eles, define que a Entidade Reguladora deverá definir tarifas, bem como criar normas de medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento. (art. 22, IV e 23, XI, da Lei Federal 11.445/2007).

Neste contexto, salienta-se, que o art. 21, do Decreto 7217/2010 prevê que apenas: “Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.”

E ainda reforça, que “A tarifa de contingência, caso adotada, incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento”.

8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

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

O conteúdo completo referente aos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas pode ser consultado no Anexo 4 – Volume II.

Instrumentos de Controle Social

Um dos grandes avanços da Constituição Federal de 1988 foi a incorporação da participação dos cidadãos nas decisões de interesse público. A questão do saneamento básico é bastante complexa e a população detém o direito de poder atuar desde a elaboração do Plano, sua implementação, monitoramento, avaliação e fiscalização das ações.

Assim, o poder público, privado e sociedade civil organizada, podem participar dos espaços de participação por meio da constituição de órgão colegiado (conselho), das audiências públicas, das consultas públicas e das conferências.

Os Conselhos têm origem em experiências de caráter informal sustentadas por movimentos sociais que foram absorvidas pelo debate da Constituinte e foram incorporadas no princípio da participação comunitária pela Magna Carta de 1988,

gerando, posteriormente, várias leis infraconstitucionais que institucionalizaram os Conselhos de Políticas Públicas.

O controle social da gestão pública nas áreas da Saúde, Educação, Assistência Social, Meio Ambiente, Saneamento, entre outros, tem o intuito de se firmar como um espaço de co-gestão entre Estado e sociedade, trazendo formas inovadoras de gestão pública para o exercício da cidadania ativa, possibilitando à sociedade a definição de um plano de gestão das políticas setoriais, com uma maior transparência e favorecimento da responsabilização dos políticos, dos gestores e técnicos.

Os assuntos referentes ao saneamento básico devem ser do conhecimento dos conselheiros, que procuram esclarecer à população, receber as queixas e reclamações, negociar com os outros Conselhos e Secretarias ações que melhorem a qualidade de vida do cidadão, estabelecendo mecanismos de integração com as políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, habitação e demais políticas correlatas (Resolução Recomendada do Conselho das Cidades nº 75, de 02 de julho de 2009, art. 2º, item XI) ; bem como examinar e investigar fatos denunciados no Plenário, relacionados às ações e serviços concernentes a sua atuação.

O art. 47, da Lei Federal n.º 11.445/2007, determina que o Município deverá criar, órgão colegiado, de caráter consultivo ou a adaptação de um órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Entretanto, a Resolução Recomendada do Conselho das Cidades nº 75, de 02 de julho de 2009, sugere que o Titular dos Serviços, por meio de legislação específica, deve estabelecer a respectiva Política de Saneamento Básico, que deve contemplar o estabelecimento dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão da política de saneamento básico, ou seja, nas atividades de planejamento e regulação, fiscalização dos serviços na forma de conselhos das cidades ou similar, com caráter deliberativo.

A audiência pública se destina a obter manifestações orais e provocar debates em sessão pública especificamente designada acerca de determinada matéria.

É considerada uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa, através da qual a autoridade competente abre espaço para que todas as pessoas que possam sofrer os reflexos dessa decisão tenham oportunidade de se manifestar antes do desfecho do processo.

É por meio da audiência pública que o responsável pela decisão tem acesso, simultaneamente e em condições de igualdade, às mais variadas opiniões sobre a matéria debatida, em contato direto com os interessados. Contudo, tais inferências não determinam a decisão, pois têm caráter consultivo apenas, mas a autoridade, mesmo desobrigada a segui-las, deve analisá-las a propósito de aceitá-las ou não.

A audiência pública propicia o debate público e pessoal por pessoas físicas ou representantes da sociedade civil, levando-se em conta o interesse público (coletivo) sobre o interesse particular.

A Lei Federal nº. 11.445/2007, nos art. 11, 19, § 5º e 51 prevê a realização de audiência pública nos seguintes casos:

- Prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato;
- Divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem;
- No processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico.

A consulta pública é utilizada por diversos órgãos da administração pública e por algumas entidades na elaboração de projetos, resoluções ou na normatização de um determinado assunto.

A Lei Federal nº. 11.445/2007, nos art. 11, 19, § 5º e 51 prevê a realização de consulta pública nos seguintes casos:

- Prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato;
- Divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem;
- No processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico.

A Conferência Municipal de Saneamento Básico deve ser realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração ou reformulação do PMSB. É uma forma eficaz de mobilização, por permitir a democratização das decisões e o controle social da ação pública. Possibilita a construção de pactos sociais na busca de políticas democráticas de saneamento e de serviços de saneamento, com atendimento universal e de boa qualidade, contribuindo para a construção da cidadania.

A Conferência Municipal de Saneamento Básico irá subsidiar a formulação da Política Municipal de Saneamento Básico e a revisão do PMSB, contará com a representação dos vários segmentos sociais (Sociedade Civil) e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Instrumentos de Avaliação de Indicadores de Desempenho

Com finalidade de avaliar os resultados atingidos com a implantação gradativa das ações elencadas no presente plano, se faz relevante a adoção de mecanismos capazes de ponderar tais resultados e garantindo a otimização dos processos e infraestrutura relacionadas ao saneamento básico.

De forma a potencializar os objetivos descritos neste plano, recomenda-se que o acompanhamento das atividades, serviços e obras, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos serviços de saneamento básico, conforme os exemplos que seguem que possibilitam indicar a qualidade dos serviços prestados.

Exemplo de Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água:

- Índice de atendimento total de água (%) = (Pop.Aten./Pop.Total)*100;
- Índice de perdas na distribuição (%) = (Vol. disp./Vol. Cons.)*100.

Exemplo de Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário:

- Índice de atendimento total de esgoto (%) = (Pop.Aten./Pop.Total)*100;

- Índice de tratamento de esgoto (%) = (Vol. Trat./Vol. Colet.)*100.

Exemplo de Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:

- Cobertura urb. da coleta convencional (%) =(Pop.Urb.Aten./Pop.Urb.)*100;
- Taxa de recup. de materiais recicláveis(%) = (Massa Recup./Massa Tot.)*100.

Exemplo de Indicadores de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais:

- Índice de atendimento por sist. de drenagem (%) = (Pop.Aten./Pop.Total)*100;
- Índice de pavimentação urbana (%) = (Ext.Tot.Ruas Pav./Ext.Tot.Ruas)*100.

Direitos e Deveres dos Usuários

Os Direitos e Deveres dos Usuários estão contemplados na proposta de Projeto de Lei da Política Municipal de Saneamento Básico.

Direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

- à gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;
- ao amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- à cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;
- ao acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;
- ao ambiente salubre;
- ao prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- à participação no processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico;

- ao acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

- o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela
- Administração Pública ou pelo prestador de serviços;
- o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações
- hidrossanitárias da edificação;
- a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de
- abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;
- o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;
- primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;
- colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade;
- participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Os direitos e deveres dos usuários apresentados são conteúdos mínimos que poderão ser agregados outros elementos de acordo com a realidade e necessidade do município.

Instrumentos Regulatórios Setoriais e Gerais

Os instrumentos regulatórios são:

- Normas técnicas, econômicas e sociais de prestação de serviços;
- Padrões de qualidade, quantidade e regularidade;
- Plano de metas;
- Monitoramento e avaliação;
- Auditoria e certificação;
- Tarifas e subsídios;
- Vistorias;

- Reclamações e denúncias;
- Multas e rescisões contratuais.

Sistema Municipal de Saneamento Básico

Um Sistema Municipal de Saneamento deve contemplar todos os instrumentos que envolvem os serviços de saneamento básico, entre aqueles obrigatórios nos termos da lei 11.445/2007 e ainda outros que podem ser agregados ao termo da lei.

Entre os instrumentos obrigatórios da lei estão:

- O Plano Municipal de Saneamento Básico;
- O Ente de Regulação;
- O Órgão de Controle Social;
- Os direitos e os deveres dos usuários;
- O sistema de informações sobre os serviços;
- Os Prestadores e seus distintos Contratos.
- Já entre outros instrumentos que podem ser agregados estão:
- O Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- A Conferencia Municipal de Saneamento Básico.

Compatibilização com o Plano da Bacia Hidrográfica de Inserção

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 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 Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída através da lei 9.433/97, 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 colegiado de deliberação sobre os planos e estudos para as bacias hidrográficas.

Em nível estadual encontramos as leis 6.739 de 1985, cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos que foi alterado pela Lei 11. 508 de 2000, a lei 9.022 de 1993 que estabelece o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Santa Catarina e a lei 9.478 de 1994 que cria a Política Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina.

Seguindo as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, o Estado também criou o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e tem os Comitês de Bacia Hidrográfica como instituição colegiada de deliberação sobre planos e ações na sua área de abrangência.

Segundo informações constantes no site da SDS (Janeiro, 2011), o Plano Estadual de Recursos Hídricos encontra-se em desenvolvimento, mas independentemente do Plano Estadual, várias bacias hidrográficas já possuem seus planos de recursos hídricos, em especial aquelas onde já se encontram estabelecidos, segundo a lei federal e estadual, os comitês de gerenciamento de bacias hidrográficas. Já foram criados no Estado 19 comitês de gerenciamento de bacias hidrográficas.

Entre os Comitês existentes, alguns possuem Planos de Bacia, estes ainda não aprovados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. O Município de Modelo pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Chapecó, que por sua vez, possui Plano de Bacia. Um resumo da integração entre os programas e ações relacionadas entre o Plano de Bacia e o Plano Municipal de Saneamento Básico encontra-se no Volume V.

9. ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORAMAÇÕES

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

O sistema de informações do PMSB foi criado a partir de uma sólida infraestrutura de geo-informação para o acesso e permeabilidade das informações cadastrais e temáticas contidas no diagnóstico, prognóstico, programas e ações no apoio aos processos de gerenciamento do Plano.

Efetuou-se a carga de dados dos levantamentos das demandas CDP realizados em campo de cada área de estudo: Sócio-Econômico e Ambiental, Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, bem como dos resultados na forma de prognósticos.

Definiu-se que o projeto de Sistema de Informações Geográficas incorporaria todos os documentos relevantes aos planos, na forma de arquivos, associado à pesquisa dos municípios.

A partir destas informações foi criado um mapa base, consultas, "*MapTips*" e gráficos para acesso às informações do plano. Dessa forma, o Sistema permite:

- Navegação e impressão de mapas;
- Mapas temáticos específicos;
- Pesquisa às informações do Plano;
- Localização de Condicionantes CDP;
- Acesso à documentação do PMSB (Participação Social, Diagnóstico, Prognóstico, Plano);
- Geração de gráficos;
- Exportação de dados.

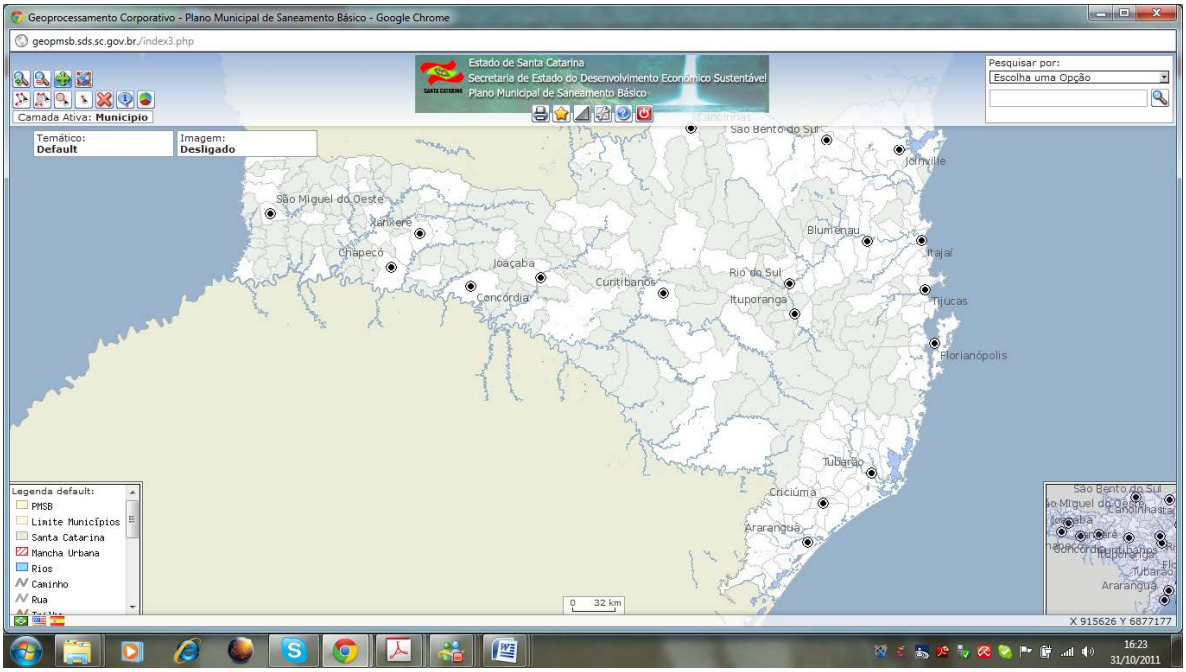


Figura 7 : Visualização do Sistema de Informações

O Sistema de Informações está acessível em: **http://geopmsb.sds.sc.gov.br**. O conteúdo completo a respeito da elaboração do Sistema de Informações do Plano Municipal de Saneamento Básico pode ser consultado no Volume VI.

10. PROJETO DE LEI

A seguir é apresentada uma proposta de documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Projeto de Lei nº XXXXX/2011.

Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Modelo e outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE MODELO, SANTA CATARINA, IMILIO ÁVILA no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal de MODELO aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para os efeitos desta lei considera-se:
I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:
a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final

adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;
II - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;
III - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;
IV - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;
V - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.
Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais.
Art. 5º Compete ao Município organizar e prestar direta ou indiretamente os serviços de saneamento básico de interesse local.

§ 1º Os serviços de saneamento básico deverão integrar-se com as demais funções essenciais de competência municipal, de modo a assegurar prioridade para a segurança sanitária e o bem-estar de seus habitantes.

§ 2º A prestação de serviços públicos de saneamento básico no município poderá ser realizada por:

I – órgão ou pessoa jurídica pertencente à Administração Pública municipal, na forma da legislação;

II – pessoa jurídica de direito público ou privado, desde que atendidos os requisitos da Constituição Federal e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Seção II

Dos Princípios

Art. 6º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:
I - universalização do acesso;
II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
X - controle social;
XI - segurança, qualidade e regularidade;
XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 7º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:
I - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;
II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;
III - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;
IV - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade sanitária, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;
V - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;
VI - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;
VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;
VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;
IX - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação o solo e à saúde.

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 8º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal da Administração, que distribuirá de forma transdisciplinar em todas as Secretarias e órgão da Administração Municipal respeitada as suas competências.

Art. 9º A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

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

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas sócio-econômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII - a bacia hidrográfica deverá ser considerada como unidade de planejamento para fins de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;
XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;
XIV - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

CAPÍTULO II

DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da Composição

Art. 10º A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 11 O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 12 O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

I - Plano Municipal de Saneamento Básico;

II - Conselho Municipal de Saneamento Básico;

III – Fundo Municipal de Saneamento Básico;
IV – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.
V – Conferência Municipal de Saneamento Básico

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 13 Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 14 O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitindo soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

VI – Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 15 O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 5º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário engloba integralmente o território do ente do município.

Art. 16 Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tomar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 17 O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população.

Seção III

Do Controle Social de Saneamento Básico

Art. 18 Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento Básico, de caráter consultivo, sendo assegurada a representação de forma paritária das organizações nos termos da Lei Federal n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, conforme segue:

I – titulares de serviço:

II – representantes de órgãos do governo municipal relacionado ao setor de Saneamento Básico:

I – representante dos prestadores de serviços públicos:

II - representante dos usuários de saneamento básico:

III – representantes de entidades técnicas:

IV – representantes de organizações da sociedade civil:

V – representante de entidades de defesa do consumidor:

§ 1º Cada segmento, entidade ou órgão indicará um membro titular e um suplente para representá-lo no Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º O mandato do membro do Conselho será de dois anos, podendo haver recondução.

Art. 19 O Conselho Municipal de Saneamento Básico terá como atribuição auxiliar o Poder Executivo na formulação da política municipal de saneamento básico.

Art. 20 O Conselho Municipal de Saneamento Básico será presidido pelo Secretário XX e secretariado por um (a) servidor (a) municipal efetivo (a) designado(a) para tal fim.

Art. 21 O Conselho deliberará em reunião própria suas regras de funcionamento que comporão seu regimento interno, a ser homologado pelo Chefe do Poder Executivo Municipal, onde constará entre outras, a periodicidade de suas reuniões.

Art. 22 As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

Seção III

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB

Art. 23 Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de XX.
§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento
§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMS e da execução do

orçamento anual e da programação financeira aprovados pelo Executivo Municipal.

Art. 24 Os recursos do FMSB serão provenientes de:
I - Repasses de valores do Orçamento Geral do Município;
II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;
III - Valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;
IV - Valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;
V - Doações e legados de qualquer ordem.
Art. 25 O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta Lei.
Art. 26 O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei n° 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.
Parágrafo único - Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município.
Art. 27 A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.
Art. 28 O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção IV

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29 Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:
I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.
§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.
§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em 180 dias, contados da publicação desta lei.

Seção IV

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30 A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

CAPÍTULO III

DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

Art. 31 São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - ao acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 32 São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII – participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo Único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

CAPÍTULO IV

PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Art. 33 A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 34 Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

Art. 35 Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 36 Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento ao usuário e assegurar amplo e gratuito acesso ao mesmo.

CAPÍTULO V

ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 37 Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Parágrafo único. Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Art. 38 Os serviços de saneamento básico poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e

V - inadimplemento do usuário dos serviços de saneamento básico, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do caput deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas, de acordo com as normas do órgão de regulação.

Art. 39 Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada a legislação pertinente às sociedades por ações.

§ 1º Não gerarão crédito perante o Município os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

CAPÍTULO VI

REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 40 O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.
§ 1º As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

I – por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

II - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 41 São objetivos da regulação:
I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
III - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.
Art. 42 A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:
I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
V - medição, faturamento e cobrança de serviços;
VI - monitoramento dos custos;
VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
IX - subsídios tarifários e não tarifários;
X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;
§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.
§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.
Art. 43 Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.
§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.
§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

CAPÍTULO VII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 44 Será instituído, em lei própria, o Fundo Municipal de Saneamento Básico, a ser administrado em conjunto pela Secretaria de XXXX e o Conselho Municipal de Saneamento Básico.
Art. 45 Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico serão reorganizadas para atender o disposto nesta lei, no prazo de 30 (trinta) dias.

Art. 46 Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 47 Revogam-se as disposições em contrário.

MODELO, XX de XXXXXX de 2011.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Apostila do Curso Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos**. Florianópolis, SC, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário**. São Paulo, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 12211: Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água**. São Paulo, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 12216: Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público**. São Paulo, 1992.

BACK, A. J. **Chuvas intensas e chuva de projeto de drenagem superficial no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002. 65p. (Epagri. Boletim Técnico, 123).

BRASIL / ANA. Agência Nacional de Águas. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Implementar e Coordenar a Gestão compartilhada e integrada dos Recursos Hídricos e Regular o acesso à Água, promovendo o seu uso sustentável em benefício da atual e das futuras gerações (**Lei das Águas**).** Brasília, DF, 2000. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/Missao/default.asp>. Acesso em: 12 mar. 2010.

BRASIL / ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade.** Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 12 mar. 2010.

BRASIL / ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC ANVISA nº 306, de 07 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF, 2004.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº23, de 12 de dezembro de 1996.** Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos. Brasília, DF, 1996.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 308, de 21 de março de 2002.** Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte. Brasília, DF, 2002.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº307, de 05 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. . Brasília, DF, 2002.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF, 2005.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº358, de 04 de maio de 2005.** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF, 2005.

BRASIL / CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº397, de 03 de abril de 2008.** Altera o inciso II do § 4o e a Tabela X do § 5o do art. 34 da Resolução CONAMA no 357/05 e acrescenta os §6o e 7o. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL / CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico necessário para o desenvolvimento sustentável do Brasil.** Brasília, DF, 1970. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br>. Acesso em 16 mar. 2010.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a

comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, DF, 2002.

BRASIL / DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. **Frota de veículos por tipo, segundo os municípios de Santa Catarina.** 2008. Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/dados_munic.php#transporte>. Acesso em: 18 mar. 2010.

BRASIL / DNPM. **Departamento Nacional de Produção Mineral.** Criado pelo Decreto Nº 23.979, de 08/03/34 – Autarquia Federal, criada pela Lei no 8.876, de 2 de maio de 1994, vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Brasília, DF, 1994. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br>. Acesso em: 18 mar. 2010.

BRASIL / EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Propor, Coordenar e Executar, em benefício da sociedade, soluções para a Gestão e a Difusão de Informações.** Brasília, DF, 1972. Disponível em: <http://www.embrapa.br/kw_storage/keyword.2007-06-04.5707907136>. Acesso em 17 mar. 2010.

BRASIL / IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Programa Nacional Lixo & Cidadania**. Disponível em: <http:// www.ibam.org.br/publique/media/FNLC.pdf>. Acesso em: 19 out. 2010.

BRASIL / IBAMA. **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.** Brasília, DF, 1989. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/institucional/historico>. Acesso em: 11 mar. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1970**. 1973. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1980**. 1982. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acesso em: 18 jan. 2010.

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

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Demográficos**. 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL / IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2007**. 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL / IBGE / SIDRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Contagem da População 1996**. 1996. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/defaultcp1996.asp?o=14&i=P>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL / IBGE / SIDRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Agricultura.** 2008. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 19 jan. 2010.

BRASIL / IBGE / SIDRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Cadastro de Empresas.** 2006. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 21 jan. 2010.

BRASIL / IBGE / SIDRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Pecuária**. 2008. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2010.

BRASIL / IBGE / SIDRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Silvicultura**. 2008. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 jan. 2010.

BRASIL / IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais**. Sérgio C. Buarque. 2003.

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

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3ª ed. rev. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408p.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 1993.

BRASIL. **Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 1995.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. **Lei nº 11.079/2004, de 30 de dezembro de 2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília: Diário Oficial da União, 2004.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS). Prestação dos serviços públicos de saneamento básico** / Coord. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009 (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectiva para as políticas e gestão dos serviços públicos: v3).

BRASIL / MDS. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Coleta Seletiva Solidária**. Disponível em: <http://www.coletasolidaria.gov.br>. Acesso em: 19 out. 2010.

BRASIL / MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / INEP. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Indicadores do Censo Demográfico de 2000 e do Censo Escolar de 2000**. 2000. Brasília, DF: Ministério da Educação. Disponível em <http://www.inep.gov.br/>. Acesso em: 19 fev. 2010.

BRASIL / MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / INEP. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. 2007. Brasília, DF: Ministério da Educação. Disponível em <http://ideb.inep.gov.br/Site//>. Acesso em: 19 fev. 2010.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria MS nº518, de 25 de março de 2004.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília, DF, 2004.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE / CNES. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. **CNESNet. DATASUS**. 2009. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Disponível em <http://cnes.datasus.gov.br>. Acesso em: 18 fev. 2010.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE / DATASUS. Ministério da Saúde. Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. **Morbidade Hospitalar do SUS por local de internação**: Notas Técnicas. 2005. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/midescr.htm>. Acesso em: 18 fev. 2010.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE / RIPSA. Ministério da Saúde. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. **Biblioteca Virtual em Saúde**: IDB,

2008. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/idb>. Acesso em: 18 fev. 2010.

BRASIL / MINISTÉRIO DA SAÚDE / SINAN. – **Sistema de Agravo de Notificações Compulsórias (SINAN**). Disponível em: http//dtr2004.saúde.gov.br/sinanweb/índex.php. Acesso em 09/09/2010.

BRASIL / MINISTÉRIO DAS CIDADES / SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnósticos: Água e Esgotos**. Brasília, DF: Ministério das Cidades. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 15. jun. 2010.

BRASIL / MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Promover a Adoção de Princípios e Estratégias para o Conhecimento, a Proteção e a Recuperação do Meio Ambiente.** Brasília, DF, 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=88>. Acesso em: 15 mar. 2010.

BRASIL / MMA. Ministério do Meio Ambiente**. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação.** Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=119>. Acesso em: 28 abr. 2010.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. 20ª ed. Rio de Janeiro: Lumen, 2008.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Responsabilidade Social. Prosanear.** Disponível em: <http://www.casan.com.br>. Acesso em 27 out. 2010.

CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Responsabilidade Social. Tarifa Social.** Disponível em: <http://www.casan.com.br>. Acesso em 27 out. 2010.

CASTRO & SCARIOT. **A água e os objetivos de desenvolvimento do milênio**. In: Dowbor, L.; Tagnin, R. A. Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Ed. Senac, 2005, p. 99-108.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Publicações.** São Paulo, SP, 2010. Disponível em: <http://www.cempre.org.br>. Acesso em 27 abr. 2010.

CETESB. **Drenagem urbana: Manual de projeto**. 3. ed. – São Paulo: CETESB/ASCETESB. 1986.

CONESAN. **Conselho Estadual de Saneamento**. Indicador de Salubridade Ambiental – ISA. Francisco José de Toledo Piza. São Paulo, SP. 2000.

CRBio. **Conselho Regional de Biologia**. Terceira Região / Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Porto Alegre, RS, 1987. Disponível em: <http://www.crbio03.gov.br/home/index.php> . Acesso em: 08 mar. 2010.

CREA. **Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Santa Catarina.** Atuar com eficácia na orientação, fiscalização, valorização e aperfeiçoamento do exercício profissional, promovendo a melhoria da segurança e da qualidade de vida da sociedade. Florianópolis, SC, 1958. Disponível em: <http://www.crea-sc.org.br/noticias>. Acesso em: 15 mar. 2010.

CRQ. Conselho Regional de Química da 13a Região. **Instrumento da Sociedade para Fiscalizar e Incentivar a qualidade na área de Química.** Florianópolis, SC, 2001. Disponível em: <http://www.cfq.org.br/historico.htm>. Acesso em 04 mar. 2010.

CRUZ, Maria do Carmo M. T. **Consórcios Intermunicipais: uma alternativa de integração regional ascendente.** São Paulo: Polis; Programa Gestão Publica e Cidadania/EAESP/FGV, 2001, 96p.

DE LUCA E DE GRANDI. **Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no Bairro Bragantina e Centro do Município de Braganey –PR**. Curitiba, 2010.

ELTZ, F.L. et al. **Período de retorno de chuvas em Santa Maria, RS**. Rev. Bras. Cienc. Solo, Campinas, v. 16, p. 265- 269, 1992.

EMBRAPA. **Mapa de Solos de Santa Catarina**. CNPS, Embrapa. Rio de Janeiro, RJ. 2001.

EUCLYDES, H. P. **Saneamento Agrícola**: atenuação das cheias; metodologia e projeto. Belo Horizonte: Ruralminas, 1987. 320p.

FAESC. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Santa Catarina. **Coordenar, promover, defender e representar os interesses dos produtores rurais integrantes da categoria econômica rural.** Florianópolis, SC, 1968.

Disponível em: <http://www.senar.com.br/portal/faesc/conteudo.php?sec=69>. Acesso em: 04 mar. 2010.

FETAESC. Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Santa Catarina. **Representar, defender, organizar e integrar os trabalhadores rurais do Estado de Santa Catarina.** São José, SC, 1968. Disponível em:<http://www.fetaesc.org.br/gtb2/plano.php>. Acesso em: 04 mar. 2010.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Patrocínio: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR. Rio de Janeiro, 2001. 200 p.

JARDIM, Nilza Silva. **O lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. Instituto de pesquisas tecnológicas do estado de São Paulo. São Paulo, 1995. 275p.

KITE, G.W. **Frequency and risk analyses in hydrology**. Colorado: Water Resources publications, 1978.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Municipal Brasileiro**.16ª Ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL – ABES/SC. Projeto de Cooperação Técnico-Científica. **Verificação da Sustentabilidade das Ações do Programa "LIXO NOSSO DE CADA DIA", realizado pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis, 2006.

MITCHELL, G. **Problems and fundamentals of sustainable development indicators**,1997. Disponível em: <htpp://www.lexleeds.ax.uk/people/Gordon.html>. acesso em 06 junho de 2010.

MOÇAMBIQUE / INE. Instituto Nacional de Estatística. **Mortalidade**. 2010. Disponível em <http://www.ine.gov.mz>. Acesso em: 18 fev. 2010.

MOTA, Carolina. **Saneamento Básico no Brasil – Aspectos Jurídicos da Lei Federal nº 11.445/07**. São Paulo: Quartier Latin, 2010.

PEREIRA, A. V. R. P. **Desenvolvimento de um Indicador para Avaliação de Desempenho de Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

PEREIRA, S. D. **Conceitos e Definições da Saúde e Epidemiologia usados na Vigilância Sanitária.** 2004. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/epid_visa.pd>. Acesso em: 18 fev 2010.

SANTA CATARINA / CASAN. **Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.** Coordenar o Planejamento e Executar, Operar e Explorar os Serviços Públicos de Esgotos e Abastecimento de Água Potável: realizar Obras de Saneamento Básico, em convênio com municípios do Estado; fornecer água tratada, coletar e tratar esgotos sanitários, promovendo saúde, conforto, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável para toda Santa Catarina. Florianópolis, SC, 1970. Disponível em: <http://www.casan.com.br/index.php?sys=2>. Acesso em: 15 mar. 2010.

SANTA CATARINA / CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento**. Preços e Tarifas**. 2010a. Disponível em: http://www.casan.com.br/index.php?sys=56. Acesso em: 10 dez. 2010. 167

SANTA CATARINA / CASAN. Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. **Relatório Operacional Mensal – Sistema BADOP –ref. Fevereiro 2010.** 2010b.

SANTA CATARINA / CELESC. Centrais Elétricas de Santa Catarina SA. **Energia Elétrica.** 2008. Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/dados_munic.php#energiaeletrica>. Acesso em: 15 mar. 2010.

SANTA CATARINA / CIASC. Centro de Informática e Automação de Santa Catarina. **Mapa Interativo.** Disponível em: <http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br/>. Acesso em: 18 fev. 2010.

SANTA CATARINA / CIDASC. Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina. **Institucional.** Florianópolis, SC, 2010. Disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/html/institucional/empresa.htm >. Acesso em: 16 mar. 2010.

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 / EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A, vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural do Estado de Santa Catarina. **Conhecimento, Tecnologia e Extensão para o Desenvolvimento Sustentável do Meio Rural, em benefício da sociedade:** promover a preservação, recuperação, conservação e utilização sustentável dos Recursos Naturais. Florianópolis, SC, 1991. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br>. Acesso em 16 mar. 2010.

SANTA CATARINA / FATMA. Fundação do Meio Ambiente. **Mapa de Uso e Ocupação do Solo**. PPMA/SC. FATMA, Florianópolis, SC. 2008.

SANTA CATARINA / FATMA. Fundação do Meio Ambiente. **Órgão Ambiental da Esfera Estadual do Governo do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis, SC, 1975. Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br/fatma/fatma.htm>. Acesso em: 17 mar. 2010.

SANTA CATARINA / GAPLAN. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas de Santa Catarina**. 173p. 1986.

SANTA CATARINA. **Lei nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000**. Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências. Florianópolis, SC, 2000.

SANTA CATARINA. **Lei nº 12.375, de 16 de julho de 2002**. Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências. Florianópolis, SC, 2002.

SANTA CATARINA. **Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009**. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Florianópolis, SC, 2009.

SANTA CATARINA. **Lei nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000**. Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências. Florianópolis, SC, 2000. 168

SANTA CATARINA. **Lei nº 12.375, de 16 de julho de 2002**. Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis e adota outras providências. Florianópolis, SC, 2002.

SANTA CATARINA. **Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009**. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Florianópolis, SC, 2009.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. **Projeto Microbacias 2**. Disponível em: <http://www.microbacias.sc.gov.br>. Acesso em 16 out. 2010.

SANTA CATARINA / SDM. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente. **Diagnóstico da Exclusão Social em SC – "Mapa da Fome".** 2003. Florianópolis, SC. Julho de 2003. 235p.

SANTA CATARINA / SDM. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente. **Diagnóstico Geral**: Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 1997.

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH. **Conselho Estadual de Recursos Hídricos.** Órgão encarregado de estabelecer as diretrizes da política de recursos hídricos com vistas ao planejamento das atividades de aproveitamento e controle dos recursos hídricos no território do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 1991. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idEmpresa=6&idMenu= 33>. Acesso em: 17 mar. 2010.

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. **Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina**. Florianópolis, SC, março de 2007. CR-ROM.

SANTA CATARINA / SDS. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina (SIRHESC).** Florianópolis, SC, 2006. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc>. Acesso em: 17 mar. 2010.

SANTA CATARINA / SPG. Secretaria do Planejamento. **Dados Estatísticos Municipais.** 2010. Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/dados_munic.php>. Acesso em: 11 jan. 2010.

SANTA CATARINA / VISA. Vigilância Sanitária. Secretaria de Estado da Saúde. **Conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas decorrentes do meio ambiente e prestação de serviços de interesse da saúde.** Disponível em: <www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br>. Acesso em: 10 mar. 2010.

SANTA CATARINA / VISA. Vigilância Sanitária Estadual. Secretaria de Estado da Saúde. **Programa Vigiágua/Sisagua**. Disponível em: <http:// www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br >. Acesso em 17 out. 2010.

SCS, 1975. **Urban hydrology for small watersheds**. Washington. U.S. Dept. Agr. Technical Release n. 55.

SILVEIRA, R. C. E. **Gestão Consorciada de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios de Pequeno Porte: Uma Contribuição para a Sustentabilidade nas Relações Socioambientais.** Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

TOMAZ, P. **Cálculos Hidrológicos e Hidráulicos para Obras Municipais**. São Paulo: Navegar, 2002. p. 17- 32.

TUCCI, C . E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre, ABRH: EDUSP, 1993.

TUCCI, C.E.M. 2003. Inundações e Drenagem Urbana. In: Tucci, C.E.M. & Bertoni, J.C. **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003. 1ª edição. p. 45-150.

VILLELA, S. M.; MATTOS, **A. Hidrologia aplicada**. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil. 1975, 245 p.

VON SPERLING, Marcos**. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; vol. 1).** Belo Horizonte: DESA-UFMG, 452p. 1996.

ZYMLER, Benjamim; ALMEIDA, Guilherme Henrique de La Rocque. **Controle Externo das Concessões de Serviços Públicos e das Parcerias Público Privadas**. Belo Horizonte: Fórum, 2005.