



# 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



### SÃO CARLOS

#### VOLUME I

Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico



DEZEMBRO  
2011

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO  
SUSTENTÁVEL**

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

**Plano Municipal de Saneamento Básico de São Carlos**

**VOLUME I**

**Consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Dezembro de 2011**

**GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

**João Raimundo Colombo**

Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO  
SUSTENTÁVEL**

**Paulo Roberto Barreto Bornhausen**

Secretário de Estado

**DIRETORIA DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE - DSMA**

**Luiz Antônio Garcia Corrêa**

Diretor

**COORDENAÇÃO DE PROJETOS ESPECIAIS**

**Daniel Casarin Ribeiro**

Coordenador de Projetos Especiais

**GERÊNCIA DE DRENAGEM URBANA, ÁGUA E ESGOTO – GEDRA**

**Thays Saretta Sulzbach**

Gerente de Drenagem Urbana, Água e Esgoto

**COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E ACOMPANHAMENTO DO  
PROJETO**

Bruno Henrique Beilfuss - Eng.º Florestal

Catiusia Gabriel – Bióloga

Cláudio Caneschi - Eng.º Civil

Cleiton Prestes Guedes – Eng.º Civil

Daniel Casarin Ribeiro - Eng.º Agrônomo

Eduardo Sartor Scangarelli – Geólogo

Frederico Gross - Eng.º Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andréa 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 - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista e Ambiental

Bertoldo Silva Costa - Eng<sup>a</sup>. Sanitarista e Ambiental

Adriano Augusto Ribeiro - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista e Ambiental

Flavia Andréia da Silva Cabral - Eng<sup>a</sup>. Sanitarista e Ambiental

Euclides Ademir Spíndola - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista e Ambiental

Maurício Sens - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista e Ambiental

Guilherme Garbeloto Bis - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista e Ambiental

Rafael Meira Salvador - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista e Ambiental

Pablo Rodrigues Cunha - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista e Ambiental

Juliano Roberto Cunha - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista e Ambiental

Luiz Gonzaga Lamego Neto - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista e Ambiental

Carlos Senger Junior - Eng<sup>o</sup>. Sanitarista

Max Demonti - Eng<sup>o</sup>. Civil

Bogodar Szpak - Eng<sup>o</sup>. Civil

Pedro Sirzanink - Eng<sup>o</sup>. Civil

Valmir Antunes da Silva - Eng<sup>o</sup>. Civil

André Labanowski - Eng<sup>o</sup>. Civil

Fábio Luiz Vicieli - Eng<sup>o</sup>. Civil

Nicolau Leopoldo Obladen - Eng<sup>o</sup> Civil e Sanitarista

Mário F.F. Meyer - Eng<sup>o</sup>. 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 - Eng<sup>a</sup>. Sanitarista e Ambiental

Claudia O. Martins Batista Gomes - Eng<sup>a</sup>. Sanitarista e Ambiental

Clarissa Soares Cunha - Eng<sup>a</sup>. Sanitarista e Ambiental

Sérgio Mosele Bertaso - Eng<sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental

Thiago Gallina Delatorre - Eng<sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental

Diego Von Muller Pereira - Eng<sup>o</sup> Ambiental

Daniel Meira Salvador - Eng<sup>o</sup> Civil

Guilherme Raupp - Eng<sup>o</sup> Civil

Pedro Paulo Raupp - Eng<sup>o</sup> Civil

José Olímpio Muricy - Eng<sup>o</sup> 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 Sólidos



---

**André Labanowski**

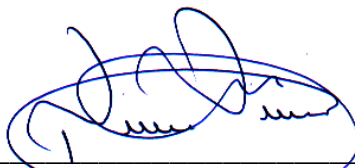
Engenheiro Especialista em Drenagem Pluvial



---

**Flavia Andréia da Silva Cabral**

Coordenador de equipe Especialista em Abastecimento de Água e Esgotamento  
Sanitário



---

**Adriano Augusto Ribeiro**  
Coordenador Geral

# SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2. METODOLOGIA APLICADA .....</b>	<b>17</b>
2.1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO .....	17
2.3. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE NA ELABORAÇÃO DO PLANO 19	
2.4. DIAGNÓSTICO .....	20
2.5. PROGNÓSTICO.....	21
2.6. PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	23
2.6.1. Evolução Populacional – IBGE .....	23
2.6.2. Projeção Populacional Adotada.....	24
2.7. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	25
2.8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL NESTE PROCESSO .....	28
<b>3. DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>31</b>
3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	32
3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	33
3.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	33
3.4. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	34
<b>4.PROGNÓSTICO – O CENÁRIO NORMATIVO .....</b>	<b>35</b>
<b>5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES, NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS.....</b>	<b>36</b>
5.1. PROGRAMAÇÃO DE AÇÕES IMEDIATAS E DAS AÇÕES DO PLANO	36
5.1.1. Caracterização e Avaliação da Situação de Salubridade Ambiental do Município	36
5.1.2. Instituição do Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária.....	41
5.1.3. Estabelecimento do Índice de Salubridade Ambiental Futuro .....	46
5.1.4. Programas do Setor de Abastecimento de Água .....	47
<b>5.1.4.1. Justificativas .....</b>	<b>47</b>



<b>5.1.4.2.</b>	<b>Diretrizes e Princípios.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1.4.3.</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>53</b>
<b>5.1.4.4.</b>	<b>Planos de Metas e Ações.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1.4.5.</b>	<b>Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos .....</b>	<b>67</b>
5.1.5.	Programas do Setor de Esgotamento Sanitário .....	71
<b>5.1.5.1.</b>	<b>Justificativas .....</b>	<b>71</b>
<b>5.1.5.2.</b>	<b>Diretrizes e Princípios.....</b>	<b>73</b>
<b>5.1.5.3.</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>74</b>
<b>5.1.5.4.</b>	<b>Planos de Metas e Ações.....</b>	<b>75</b>
<b>5.1.5.5.</b>	<b>Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos .....</b>	<b>82</b>
5.1.6.	Programas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .	86
<b>5.1.6.1.</b>	<b>Justificativas .....</b>	<b>86</b>
<b>5.1.6.2.</b>	<b>Diretrizes e Princípios.....</b>	<b>87</b>
<b>5.1.6.3.</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>88</b>
<b>5.1.6.4.</b>	<b>Planos de Metas e Ações.....</b>	<b>89</b>
<b>5.1.6.5.</b>	<b>Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos .....</b>	<b>101</b>
5.1.7.	Programa do Setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais ..	105
<b>5.1.7.1.</b>	<b>Justificativas .....</b>	<b>105</b>
<b>5.1.7.2.</b>	<b>Diretrizes e Princípios.....</b>	<b>107</b>
<b>5.1.7.3.</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>108</b>
<b>5.1.7.4.</b>	<b>Planos de Metas e Ações.....</b>	<b>109</b>
<b>5.1.7.5.</b>	<b>Quadro Resumo das Ações e Respectivos Custos .....</b>	<b>115</b>
5.1.8.	Formulação de Estratégias, Políticas e Diretrizes para Alcançar os Objetivos e Metas .....	117

5.1.9.	Formulação dos Mecanismos de Articulação e Integração dos Agentes que Compõem a Política Nacional de Saneamento Básico.....	126
5.1.10.	Apresentação de Programas Especiais, de Interesse e Inclusão Social .	127
5.1.11.	Adoção de Parâmetros para a Garantia do Atendimento Essencial à Saúde Pública	133
5.1.12.	Apresentação das Condições de Sustentabilidade e Equilíbrio Econômico-Financeiro da Prestação dos Serviços em Regime de Eficiência .....	134
5.1.13	Apresentação do Programa de Educação Sanitária e Ambiental.....	142
5.1.14.	Programa de Ações Complementares Intersetoriais.....	162
5.1.15.	Programa de Uso Racional da Energia Elétrica e Outros Recursos Naturais .....	164

## **6. FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....167**

## **7. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....170**

### **7.1. ESTABELECIMENTO DE PLANOS DE RACIONAMENTO E AUMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA..... 170**

### **7.2. ESTABELECIMENTO DE REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÃO CRÍTICA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..... 172**

### **7.3. ESTABELECIMENTO DE MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA 172**

## **8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS.....174**

## **9.ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORAMAÇÕES.....182**

## **10. PROJETO DE LEI.....184**

## **11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....203**

## INDICE DE QUADROS

<b>Quadro 1 – População urbana, rural e total do Município de São Carlos .....</b>	<b>23</b>
<b>Quadro 2 - Taxa geométrica de crescimento anual da população urbana, rural e total .....</b>	<b>23</b>
<b>Quadro 3 – População de plano .....</b>	<b>25</b>
<b>Quadro 4 – Metas por período de planejamento .....</b>	<b>35</b>
<b>Quadro 5 - Indicadores de saúde, econômicos e sociais para as diferentes unidades territoriais .....</b>	<b>38</b>
<b>Quadro 6 – Valores do IMSAS e níveis de salubridade .....</b>	<b>41</b>
<b>Quadro 7 – Pontuação do indicador de avaliação e desempenho de aterros de RSU .....</b>	<b>44</b>
<b>Quadro 8 – Indicadores de salubridade ambiental e sanitária futuros.....</b>	<b>46</b>
<b>Quadro 9– População atendida com serviço público de abastecimento de água até 2030 .....</b>	<b>55</b>
<b>Quadro 10 – Demanda necessária de água .....</b>	<b>56</b>
<b>Quadro 11 – Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2011 a 2013 .....</b>	<b>68</b>
<b>Quadro 12 - Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2014 a 2019 .....</b>	<b>69</b>
<b>Quadro 13 – Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2020 a 2025 .....</b>	<b>70</b>
<b>Quadro 14 - Quadro das ações e respectivos custos (SAA) – 2026 a 2030 .....</b>	<b>71</b>
<b>Quadro 15 - População atendida com serviço de coleta e tratamento de esgoto até 2030 .....</b>	<b>76</b>

<b>Quadro 16 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto .....</b>	<b>77</b>
<b>Quadro 17 – Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2011 a 2013 .....</b>	<b>83</b>
<b>Quadro 18- Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2014 a 2019 .....</b>	<b>84</b>
<b>Quadro 19- Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2020 a 2025 .....</b>	<b>85</b>
<b>Quadro 20 - Quadro das ações e respectivos custos (Esgoto) – 2026 a 2030 .....</b>	<b>86</b>
<b>Quadro 21 - População atendida com serviço de coleta seletiva até 2030 .....</b>	<b>92</b>
<b>Quadro 22 - População atendida com serviço de coleta convencional até 2030 .....</b>	<b>95</b>
<b>Quadro 23- Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2011 a 2013 .....</b>	<b>102</b>
<b>Quadro 24- Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2014 a 2019 .....</b>	<b>103</b>
<b>Quadro 25 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2020 a 2025 .....</b>	<b>104</b>
<b>Quadro 26 - Quadro das ações e respectivos custos (RS) – 2026 a 2030 .....</b>	<b>105</b>
<b>Quadro 27 – Índice de incremento e extensão de rede a ser implantada .....</b>	<b>110</b>
<b>Quadro 28 – Metragem e índice de incremento acumulado por período .....</b>	<b>111</b>
<b>Quadro 29 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2011 a 2013 .....</b>	<b>115</b>

<b>Quadro 30 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2014 a 2019 .....</b>	<b>116</b>
<b>Quadro 31 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2020 a 2025 .....</b>	<b>116</b>
<b>Quadro 32 - Quadro das ações e respectivos custos (Drenagem) – 2026 a 2030 .....</b>	<b>117</b>
<b>Quadro 33– Intervalos de consumo per capita de água .....</b>	<b>133</b>
<b>Quadro 34 – Total de faturamento e despesas com água e esgoto .....</b>	<b>135</b>
<b>Quadro 35 - Receitas e despesas com os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos .....</b>	<b>137</b>
<b>Quadro 36 – Projeções financeiras para os sistemas de água e esgoto .....</b>	<b>139</b>
<b>Quadro 37 – Projeção financeira para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....</b>	<b>139</b>
<b>Quadro 38 – Projeção financeira para o sistema de drenagem pluvial urbana .....</b>	<b>140</b>
<b>Quadro 39 – Balanço financeiro final.....</b>	<b>140</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1- Localização São Carlos .....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 2 – Acesso ao Município de São Carlos .....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 3 - Relação receita/despesas - água e esgoto.....</b>	<b>136</b>
<b>Figura 4 - Relação receita/despesas – resíduos.....</b>	<b>138</b>
<b>Figura 5 - O Modelo PEDS.....</b>	<b>146</b>
<b>Figura 6 - Estrutura do Processo de Capacitação.....</b>	<b>153</b>
<b>Figura 7 - Visualização do Sistema de Informações .....</b>	<b>183</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

Conforme exigência prevista no Artigo 9º, Parágrafo I, da Lei Federal nº11.445 de 05 de janeiro de 2007, que “estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico”, fica o município 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, reger 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 (Anexo 2) 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 São Carlos (áreas urbana e rural) de 1996 a 2007, de acordo com os censos e contagens populacionais efetuados pelo IBGE.

**Quadro 1 – População urbana, rural e total do Município de São Carlos**

ANO	POPULAÇÃO (HABITANTES)		
	URBANA	RURAL	TOTAL
1970	-	-	-
1980	-	-	-
1991	4.955	5.487	10.442
1996	6.317	5.672	11.989
2000	5.347	4.017	9.364
2007	6.817	3.555	10.372

Fonte: BRASIL / IBGE.

A evolução das taxas de crescimento anual da população urbana, rural e total do Município de São Carlos entre os anos de 1991 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
1991 / 1996	0,85	-3,41	2,80
1996 / 2000	-	-	-5,99
2000 / 2007	3,53	-1,73	1,47

Fonte: BRASIL / IBGE.

Observa-se que a população urbana do município sofreu um significativo acréscimo, especialmente no período de 2000 a 2007, no qual a taxa de

crescimento anual foi superior a 3%. No que refere-se à área rural, as taxas indicam um decréscimo populacional no período de 1996 a 2007.

### **2.6.2. Projeção Populacional Adotada**

Adotou-se na oficina e aprovada em audiência pública, com o consenso do Grupo Executivo de Saneamento do município, a projeção populacional com taxa de crescimento geométrico anual de 2,69% ao ano (sem fator de redução), que representa o crescimento do município entre os anos de 2007 e 2009. Tal decisão foi ratificada posteriormente na audiência pública realizada no dia 30/11/2010.

Para as projeções da população urbana e da população rural foram mantidas as mesmas proporções da Contagem do IBGE de 2007.



**Quadro 3 – População de plano**

Ano	Taxa de Crescimento (% aa)	Projeção Populacional (hab.)		
		Total	Urbana	Rural
2009	<b>2,69</b>	<b>10.938</b>	<b>7.219</b>	<b>3.719</b>
2010	2,69	11.232	7.413	3.819
2011	2,69	11.323	7.473	3.850
2012	2,69	11.414	7.533	3.881
2013	2,69	11.506	7.594	3.912
2014	2,69	11.599	7.655	3.944
2015	2,69	11.693	7.717	3.976
2016	2,69	11.787	7.779	4.008
2017	2,69	11.882	7.842	4.040
2018	2,69	11.978	7.906	4.073
2019	2,69	12.075	7.969	4.106
2020	2,69	12.172	8.034	4.139
2021	2,69	12.271	8.098	4.172
2022	2,69	12.370	8.164	4.206
2023	2,69	12.469	8.230	4.240
2024	2,69	12.570	8.296	4.274
2025	2,69	12.671	8.363	4.308
2026	2,69	12.774	8.431	4.343
2027	2,69	12.877	8.499	4.378
2028	2,69	12.981	8.567	4.414
2029	2,69	13.085	8.636	4.449
2030	2,69	<b>13.191</b>	<b>8.706</b>	<b>4.485</b>

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. Cenário Tendencial**

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

#### **2.7.2. 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. 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.

#### **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 Ideal 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, devam 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 crítica 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 São Carlos localiza-se na microrregião Chapecó, na mesorregião do Oeste Catarinense, dentro da vertente do interior do Estado de Santa Catarina (Figura 1), encontra-se a uma latitude 27°05'00" Sul e longitude 53°01'00" Oeste, a uma altitude de 264 metros em relação ao nível do mar.

(PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS, 2010).



**Figura 1- Localização São Carlos**

Fonte: [www.mapainterativo.ciasc.gov.br](http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br).

O município possui uma área de aproximadamente 158, 988 Km<sup>2</sup>, segundo dados do Instituto de Geografia e Estatística - IBGE, a distância da capital catarinense é de 605 km. O principal acesso rodoviário é feito pela rodovia SC-283. Seus municípios limítrofes são: Chapecó, Planalto Alegre e Águas de Chapecó (leste), Cunha Porã (Norte), Palmitos(Oeste).

As distâncias dos municípios limítrofes são: Planalto Alegre 17,4 km, Chapecó 46,4 km, Água de Chapecó 2,6km, Palmitos 17,6km e Cunha Porã 53,2(Figura 2). (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS, 2010).



**Figura 2 – Acesso ao Município de São Carlos**

Fonte: [www.mapainterativo.ciasc.gov.br/pontoaponto.phtml](http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br/pontoaponto.phtml)

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 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 sócio-econômico e ambiental.

### **3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Atualmente o município compreende 7 sistemas de abastecimento de água na totalidade. Na área central do município, o sistema conta com 01 poço profundo de água mineral, 01 poço artesiano e captação de água superficial no Rio Chapecó. O abastecimento é de responsabilidade da CASAN, que abastece também a cidade de Águas de Chapecó.

Este sistema atende 100% da população da área urbana e não atende a população rural do município, que são independentes e isolados, resultando num índice de cobertura de água de 68,37%.

A água é captada do Rio Chapecó e segue para uma estação de tratamento de água (ETA). Após passar pelo tratamento segue para a rede de distribuição.

Os reservatórios que abastecem tanto São Carlos como o município de Águas de Chapecó, possuem volume de 600 m<sup>3</sup>, divididos em duas estruturas de concreto armado, com volume de 300m<sup>3</sup> cada, apoiados e localizados à jusante da estação de tratamento. Esta reservação abastece a área central de ambas



as cidades e o Balneário de Pratas, por gravidade, uma vez que está localizada no ponto mais alto da área urbana do município.

Segundo informações da CASAN, o índice médio de perdas físicas de água na distribuição (IPD) nos últimos 12 meses foi de 34,31%.

### **3.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

No município de São Carlos existe serviço de esgotamento sanitário coletivo que atende uma pequena parcela da população. O município conta com esgotamento sanitário por rede coletora tipo separadora convencional. Há 54 ligações na rede atendendo aproximadamente 167 habitantes da área urbana, com aproximadamente 300 metros de rede.

O esgoto coletado é tratado em um sistema da empresa Bakof, em caixas de fibra, fossa, filtro e sumidouro. Após o tratamento primário realizado, não é feito mais nenhum tratamento complementar do efluente, o qual é despejado no lajeado Moraes.

Na maior parte do município os esgotos domésticos são, via de regra, lançados 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 Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN é a responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em São Carlos. 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 o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de São Carlos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo que esta terceiriza o serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos domiciliares para a empresa CONTINENTAL Obras e Serviços Ltda.

São de responsabilidade da CONTINENTAL Obras e Serviços Ltda. os serviços referentes à coleta e transporte dos resíduos até a destinação final. Os serviços de capina, varrição, poda de árvores, coleta de resíduos de

construção, remoção de animais mortos, limpeza de bocas de lobo são de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

A coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos abrange 61% da população total do município.

A coleta dos resíduos sólidos dos serviços de saúde – RSSS, é feita pela empresa contratada CONTINENTAL - Obras e Serviços Ltda, sendo esses de responsabilidade dos geradores. A empresa realiza a coleta em postos de saúde, farmácias, consultórios dentários. Os RSSS ficam armazenados nos geradores até que ocorra a coleta.

Pode-se destacar a presença de coleta seletiva de resíduos no município. No entanto foi relatado a falta de participação da população no programa de coleta seletiva implantado pela Prefeitura Municipal. Duas vezes ao ano o município realiza a coleta dos resíduos recicláveis na área rural.

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.

### **3.4. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Segundo informações da Prefeitura Municipal, cerca de 90% das ruas do perímetro urbano estão pavimentadas, 40% das vias com drenagem exclusivamente superficial e 60% das ruas com drenagem subterrânea. As águas coletadas pela drenagem seguem para os cursos de água permanente presente nos município.

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 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 – Metas por período de planejamento**

<b>CENÁRIO NORMATIVO</b>				
<b>ÍNDICES</b>	<b>PROJEÇÃO ATÉ 2013 (%)</b>	<b>PROJEÇÃO ATÉ 2019 (%)</b>	<b>PROJEÇÃO ATÉ 2025 (%)</b>	<b>PROJEÇÃO ATÉ 2030 (%)</b>
Índice de Atendimento Total de Água	70,39	95,14	95,24	100,00
Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário	22,92	81,25	95,46	100,00
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Convencional de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Taxa de Cobertura com o Serviço de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos em Relação à População Total	20,00	50,00	100,00	100,00
Percentual de Recuperação de Vias Urbanas (Não Pavimentadas) com Sistema de Drenagem	52,96	70,56	95,90	100,00

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

## **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 consequência 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 contendo o Índice Municipal de Salubridade Ambiental).
- 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**

<b>Indicadores de Saúde</b>		
<b>Taxa de Mortalidade Infantil em 2006 (por mil nascidos vivos)</b>		
<b>Município (2003)</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
10,75	16,60	24,90
<b>Esperança de Vida ao Nascer em 2003 (em anos)</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
90,9	71,85	69,27
<b>IDH-Longevidade em 2000</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
0,765	0,811	0,727
<b>Indicadores Econômicos</b>		
<b>IDH-Renda em 2000</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
0,769	0,750	0,723
<b>Indicadores Social</b>		
<b>IDH-Educação em 2000</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
0,900	0,906	0,849
<b>Taxa de Analfabetismo em 2000 (10 a 14 anos)</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
1,9%	1,4%	7,3%
<b>Taxa de Analfabetismo em 2000 (15 anos e mais)</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
7,4%	6,3%	13,6%
<b>Taxa de Frequência Escolar em 2000 (de 0 a 3 anos)</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
13,5%	12,89%	9,43%

<b>Taxa de Frequência Escolar em 2000 (de 4 a 6 anos)</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
8,53%	63,00%	61,36%
<b>Taxa de Frequência Escolar em 2000 (de 7 a 14 anos)</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
77,75%	96,60%	94,50%
<b>Taxa de Frequência Escolar em 2000 (de 15 a 17 anos)</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
98,11%	75,23%	77,71%
<b>Taxa de Frequência Escolar em 2000 (de 18 a 22 anos)</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
77,98%	33,41%	37,77%
<b>Taxa de Frequência Escolar em 2000 (Mais de 22 anos)</b>		
<b>Município</b>	<b>Santa Catarina</b>	<b>Brasil</b>
35,77%	5,89%	5,93%

O Município de São Carlos possui um índice de cobertura do serviço de abastecimento de água em torno de 68,37% da população, sendo atendida 100% da população residente na área urbana e 26,7% da população residente na área rural. Quanto ao esgotamento sanitário, o Município de São Carlos possui sistema de coleta e tratamento de esgotos. No entanto o sistema atende uma pequena parte da população. Logo 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 100% 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 estratégia 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 quatro setores de saneamento básico, sendo este calculado pela média aritmética dos indicadores supracitados, através da seguinte fórmula:

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

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

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 ( $I_{AB}$ )

Para obtenção deste índice utilizou-se os seguintes subindicadores:

- **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.

$$I_{AB} = I_{AA}$$

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:**  $I_{AA} = 68,37\%$

$$I_{AB} = I_{AA} = 68,37$$

### Indicador de Esgotamento Sanitário ( $I_{ES}$ )

Para obtenção deste índice utilizou-se os seguintes subindicadores:

- **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:**  $I_{CE} = 1,72\%$

$$I_{ES} = I_{CE} = 1,72$$

### **Indicador de Resíduos Sólidos ( $I_{RS}$ )**

Para obtenção deste índice utilizou-se os seguintes subindicadores:

➤ **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 ( $I_{AS}$ ).

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

**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:**  $I_{AS} = 9,38$  (nota)  
 $I_{AS} = 93,80$
- **Resultado Final:**  $I_{RS} = (I_{CC} + I_{CS} + I_{AS}) / 3$   
 $I_{RS} = 61,60$

### Indicador de Drenagem Urbana ( $I_{DU}$ )

- **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.

$$I_{DU} = I_{RP}$$

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:**  $I_{RP} = 75,76\%$   
 $I_{DU} = I_{RP} = 75,76$

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

- **Resultado Final:**  $IMSAS = (I_{AB} + I_{ES} + I_{RS} + I_{DU}) / 4$   
 $IMSAS = 51,86$

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 “**Média 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. Diante do exposto, os programas, projetos e ações nos setores de saneamento básico deverão ser hierarquizados da seguinte forma: 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
IAB	68,37	86,52	87,09	100
IES	1,72	55,99	72,64	100
IRS*	61,60	84,60	94,60	97,93
IDU	75,76	85,73	98,01	100
IMSAS	51,86	78,21	88,09	99,48

Classificação	Baixa Salubridade	Salubridade 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 São Carlos, 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 CASAN;
- 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 Nº 9.433/97); a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental (Art. 3º , Inciso III, da Lei Nº 9.433/97); articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo (Art. 3º , Inciso V, da Lei Nº 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 Nº 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 Nº 9.433/97);
- Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos (Art. 12 da Lei Nº 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 aquífero subterrâneo para consumo final;
- A definição de usos considerados insignificantes nos termos da Lei Nº 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 Nº 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 ponteiros 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:
  - controle operacional das unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição;
  - 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;
  - 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 São Carlos.

##### **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 para o desenvolvimento sustentável. No Município, estes serviços atendem 64,26% 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**

<b>Ano</b>	<b>População Total</b>	<b>Índice de Atendimento</b>	<b>População Atendida</b>
2010	11.232	68,37%	7.679
2011	11.323	74,47%	8.432
2012	11.414	78,94%	9.011
2013	11.506	81,45%	9.372
2014	11.599	83,20%	9.650
2015	11.693	84,41%	9.870
2016	11.787	85,25%	10.049
2017	11.882	85,83%	10.199
2018	11.978	86,24%	10.330
2019	12.075	86,52%	10.447
2020	12.172	86,72%	10.555
2021	12.271	86,85%	10.657
2022	12.370	86,95%	10.755
2023	12.469	87,01%	10.850
2024	12.570	87,06%	10.943
2025	12.671	87,09%	11.035
2026	12.774	87,11%	11.127
2027	12.877	87,13%	11.219
2028	12.981	87,14%	11.311
2029	13.085	100,00%	13.085
2030	13.191	100,00%	13.191

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	7.413	3.819	11.232	24,81	49,00%	15,19	31,01
2011	7.473	3.850	11.323	25,01	49,00%	15,32	31,26
2012	7.533	3.881	11.414	24,31	45,00%	13,67	30,39
2014	7.655	3.944	11.599	23,63	40,00%	11,81	29,54
2015	7.717	3.976	11.693	21,65	35,00%	9,47	27,07
2016	7.779	4.008	11.787	21,83	35,00%	9,55	27,29
2017	7.842	4.040	11.882	22,00	30,00%	8,25	27,51
2018	7.906	4.073	11.978	22,18	30,00%	8,32	27,73
2019	7.969	4.106	12.075	22,36	30,00%	8,39	27,95
2020	8.034	4.139	12.172	22,54	30,00%	8,45	28,18
2021	8.098	4.172	12.271	22,72	30,00%	8,52	28,40
2022							



Chapecó é inferior a vazão necessária de abastecimento até 2030, portanto, o atual manancial não suprirá a demanda ao longo do período de planejamento.

Na seqüência, são apresentadas as metas e as ações do programa.

**Meta Imediata (até 2013):**

Atender 81,45% 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 (113 novos hidrômetros – na área urbana);
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (2.077 metros de ampliação e 832 metros de substituição);
- ✓ Ampliação da capacidade de tratamento do sistema público (25 l/s);
- ✓ Ampliação da capacidade de reservação do sistema de água (290 m<sup>3</sup>);
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 642 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):**

Atender 86,52% 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 (115 novos hidrômetros – na área urbana);
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 227 famílias);
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (2.128 metros de ampliação e 2.637 metros de substituição).

#### **Meta a Médio Prazo (até 2025):**

Atender 87,09% 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 (121 novos hidrômetros – na área urbana);
- ✓ Ampliação da capacidade de tratamento do sistema público (5 l/s);
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 66 famílias);
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (2.233 metros de ampliação e 2.768 metros de substituição).

#### **Meta a Longo Prazo (até 2030):**

Atender 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 (105 novos hidrômetros – na área urbana);
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 25 famílias);
- ✓ Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (1.945 metros de ampliação e 2.411 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 São Carlos.

#### **Meta Imediata (até 2013):**

Preservar o atual manancial (Rio Chapecó) quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.
--

#### **Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:**

- ✓ Implantação de programa de proteção do manancial;
- ✓ 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):**

Preservar o atual manancial (Rio Chapecó) quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

**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.
- ✓ Recomposição de mata ciliar dos mananciais (incluindo os mananciais potenciais identificados na fase de diagnóstico);

**Meta a Médio Prazo (até 2025):**

Preservar o atual manancial (Rio Chapecó) quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

**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):**

Preservar o atual manancial (Rio Chapecó) quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

**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 CASAN, que atingiram 75% 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 análises: 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 (720 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 atingindo um 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 (756 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:**

- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas;
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.



- ✓ Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada (658 hidrômetros);

### **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 São Carlos, a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN possui laboratórios (situados nas regionais) que realizam 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 nº 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 São Carlos.

**Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:**

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria nº 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 São Carlos.

**Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:**

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria nº 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 São Carlos.

**Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:**

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria nº 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 São Carlos.
---

**Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:**

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

**5.1.4.5. Quadro Resumo das Ações e Respective 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**

<b>Ações Imediatas (2011 - 2013)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ 1.000.000,00
Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 28.127,76
Investimento com hidrômetros para ampliação do índice de Hidrometração	R\$ 1.170,00
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 8.889,86
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 174.514,34
Investimento em ampliação da capacidade de reservação	R\$ 275.500,00
Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 469.279,11
Manutenção e melhoria das instalações da ETA, incluindo implantação de tratamento do lodo gerado na ETA	R\$ 130.000,00
Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços	R\$ 1.600,00
Monitoramento de Água Bruta e Tratada	R\$ 44.000,00
Implantação de programa de manutenção periódica	R\$ 10.000,00
Adequação documental para Licença Ambiental da ETA e Outorgas	R\$ 10.000,00
Elaboração de Cadastro Georeferenciado	R\$ 45.000,00
Estruturação implantação de programa de controle de perdas	R\$ 30.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	R\$ 15.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 2.243.081,07</b>

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

<b>Ações a Curto Prazo (2014 - 2019)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 28.823,21
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 46.806,14
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 285.939,04
Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 459.235,92
Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 87.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	R\$ 30.000,00
Continuidade de programa de controle de perdas	R\$ 58.000,00
Implantação de Programa de proteção e recomposição de mata ciliar dos mananciais	R\$ 25.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.020.804,31</b>

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

<b>Ações a Médio Prazo (2020 - 2025)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Ampliação da capacidade tratamento de água	R\$ 200.000,00
Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 30.247,29
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 49.118,71
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 300.066,56
Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 112.378,99
Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 87.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	R\$ 30.000,00
Continuidade de programa de controle de perdas	R\$ 58.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 866.811,54</b>

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

<b>Ações a Longo Prazo (2026 - 2030)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Investimento em Ligações com Hidrômetro	R\$ 26.344,57
Substituição de Hidrômetros para renovação do parque de Hidrômetros	R\$ 42.781,07
Investimento em ampliação da rede de abastecimento de água	R\$ 261.349,87
Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 62.414,51
Monitoramento de água bruta e tratada	R\$ 72.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	R\$ 24.000,00
Continuidade de programa de controle de perdas	R\$ 48.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 536.890,02</b>

### **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 São Carlos, 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 mantêm;
- 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 São Carlos, 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 N° 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 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**

<b>Ano</b>	<b>População Total</b>	<b>Índice de Atendimento</b>	<b>População Atendida</b>
<b>2010</b>	11.232	1,72%	193
<b>2011</b>	11.323	4,59%	520
<b>2012</b>	11.414	5,79%	661
<b>2013</b>	11.506	7,98%	919
<b>2014</b>	11.599	17,14%	1.988
<b>2015</b>	11.693	24,47%	2.861
<b>2016</b>	11.787	31,54%	3.717
<b>2017</b>	11.882	37,65%	4.474
<b>2018</b>	11.978	51,89%	6.216
<b>2019</b>	12.075	55,99%	6.761
<b>2020</b>	12.172	72,39%	8.811
<b>2021</b>	12.271	72,55%	8.903
<b>2022</b>	12.370	72,62%	8.983
<b>2023</b>	12.469	72,64%	9.057
<b>2024</b>	12.570	72,64%	9.131
<b>2025</b>	12.671	72,64%	9.205
<b>2026</b>	12.774	72,64%	9.279
<b>2027</b>	12.877	72,64%	9.354
<b>2028</b>	12.981	72,64%	9.430
<b>2029</b>	13.085	75,00%	9.813
<b>2030</b>	13.191	75,00%	9.894

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. É importante salientar que para o dimensionamento do sistema de coletivo considerou-se a vazão de infiltração de 0,0002 l/s por metro de rede implantada.

**Quadro 16 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto**

Ano	População Urbana	Índice de Atendimento	População Atendida
2010	7.219	0,00%	0
2011	7.413	0,00%	0
2012	7.473	0,00%	0
2013	7.533	10,00%	753
2014	7.594	20,00%	1.519
2015	7.655	30,00%	2.297
2016	7.717	40,00%	3.087
2017	7.779	50,00%	3.890
2018	7.842	60,00%	4.705
2019	7.906	70,00%	5.534
2020	7.969	75,00%	5.579
2021	8.034	75,00%	6.025
2022	8.098	75,00%	6.073
2023	8.164	75,00%	6.123
2024	8.230	75,00%	6.172
2025	8.296	75,00%	6.222
2026	8.363	75,00%	6.272
2027	8.431	75,00%	6.323
2028	8.499	75,00%	6.374
2029	8.567	75,00%	6.425
2030	<b>8.706</b>	75,00%	6.529

**Meta Imediata (até 2013):**

Atender 7,98% 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 94 famílias), do município com sistema individual;
- ✓ Elaboração de projeto executivo do sistema público de esgotamento sanitário;
- ✓ Adequação documental para licença ambiental do sistema público de esgotamento sanitário.
- ✓ Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário (tratar 12 l/s);
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (63 ligações) com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (2.139m) na área urbana (sistema público);

**Meta a Curto Prazo (até 2019):**

Atender 55,99% 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 789 famílias) do município com sistema individual;
- ✓ Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário (tratar 25 l/s);
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (985 ligações) com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (20.015m) na área urbana (sistema público);
- ✓ Substituição de rede (2.354 m);
- ✓ Manutenção de cadastro georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.

### **Meta a Médio Prazo (até 2025):**

Atender 72,64% 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 106 famílias), do município com sistema individual;
- ✓ Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário (tratar 10 l/s)
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (17.916 m) na área urbana (sistema público);
- ✓ Substituição de rede (9.471 m);
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (825 ligações), 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 75% 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 41 famílias), do município com sistema individual;
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (4.021m) na área urbana (sistema público);
- ✓ Substituição de rede (10.738 m);

- ✓ Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário (tratar 5,00 l/s);
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (79 ligações), 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 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 Respective 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)**

<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 620.266,08
Ligações prediais de esgoto	R\$ 17.549,15
Tratamento de esgotos	R\$ 300.000,00
Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 173.586,14
Adequação documental para Licença Ambiental	R\$ 10.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	R\$ 18.000,00
Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares	R\$ 5.000,00
Elaboração do Projeto Executivo de Esgotamento Sanitário	R\$ 330.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.474.401,38</b>

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

<b>Ações a Curto Prazo (2014 - 2019)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 6.487.132,98
Ligações prediais de esgoto	R\$ 275.880,13
Tratamento de esgotos	R\$ 625.000,00
Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 1.578.973,40
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 87.000,00
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	R\$ 22.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	R\$ 36.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 9.111.986,52</b>

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

<b>Ações a Médio Prazo (2020 - 2025)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 7.942.269,51
Ligações prediais de esgoto	R\$ 231.107,25
Tratamento de esgotos	R\$ 250.000,00
Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 211.986,51
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 87.000,00
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	R\$ 22.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	R\$ 36.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 8.780.363,27</b>

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

<b>Ações a Longo Prazo (2026 - 2030)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios	R\$ 4.751.815,12
Ligações prediais de esgoto	R\$ 22.129,44
Tratamento de esgotos	R\$ 125.000,00
Investimento em esgotamento sanitário na área rural	R\$ 81.300,69
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 72.000,00
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	R\$ 18.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	R\$ 30.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 5.100.245,25</b>

### **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, São Carlos 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 frequência 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 frequência 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 frequência 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 frequência 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	10.938	30,00%	3.281
2011	11.232	30,00%	3.370
2012	11.323	30,00%	3.397
2013	11.414	30,00%	3.424
2014	11.506	35,00%	4.027
2015	11.599	40,00%	4.640
2016	11.693	45,00%	5.262
2017	11.787	50,00%	5.893
2018	11.882	55,00%	6.535
2019	11.978	60,00%	7.187
2020	12.075	65,00%	7.849
2021	12.172	70,00%	8.520
2022	12.271	75,00%	9.203
2023	12.370	80,00%	9.896
2024	12.469	85,00%	10.598
2025	12.570	90,00%	11.313
2026	12.671	95,00%	12.037
2027	12.774	100,00%	12.774
2028	12.877	100,00%	12.877
2029	12.981	100,00%	12.981
2030	13.191	100,00%	13.191

**Meta Imediata (até 2013):**

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

**Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:**

- ✓ Conscientização a respeito da coleta seletiva de recicláveis,(participação da sociedade) 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 60% da população total com serviço de coleta de materiais recicláveis.

**Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:**

- ✓ Conscientização a respeito da coleta seletiva de recicláveis,(participação da sociedade) com respectiva atividade de valorização desses através de instalação de uma central de triagem de recicláveis no município.

**Meta a Médio Prazo (até 2025):**

Atender 90% 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):**

Atender 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	10.938	61,00%	6.672
2011	11.232	65,00%	7.301
2012	11.323	100,00%	11.323
2013	11.414	100,00%	11.414
2014	11.506	100,00%	11.506
2015	11.599	100,00%	11.599
2016	11.693	100,00%	11.693
2017	11.787	100,00%	11.787
2018	11.882	100,00%	11.882
2019	11.978	100,00%	11.978
2020	12.075	100,00%	12.075
2021	12.172	100,00%	12.172
2022	12.271	100,00%	12.271
2023	12.370	100,00%	12.370
2024	12.469	100,00%	12.469
2025	12.570	100,00%	12.570
2026	12.671	100,00%	12.671
2027	12.774	100,00%	12.774
2028	12.877	100,00%	12.877
2029	12.981	100,00%	12.981
2030	13.191	100,00%	13.191

**Meta Imediata (até 2013):**

Atendimento de 100% 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 (100% 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 (100% 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 nº 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 nº 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 São Carlos, 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 Respective 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 (R\$) – 2011 a 2013**

<b>Ações Imediatas (2011 - 2013)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 287.947,02
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 54.000,00
Destinação Final de Resíduos	R\$ 235.607,74
Valorização de Materiais	-R\$ 10.968,60
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ 727.449,08
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	R\$ 17.000,00
Elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	R\$ 45.000,00
Implantação de um serviço de atendimento ao cidadão	R\$ 1.200,00
Realização com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	R\$ 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)	R\$ 6.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.372.235,24</b>

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

<b>Ações a Curto Prazo (2014 - 2019)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 481.287,10
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 144.000,00
Destinação Final de Resíduos	R\$ 393.804,98
Valorização de Materiais	-R\$ 216.950,50
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ 818.936,98
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	R\$ 33.000,00
Realização com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	R\$ 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)	R\$ 12.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.684.078,56</b>

**Quadro 25 - Quadro das ações e respectivos custos (R\$) – 2020 a 2025**

<b>Ações a Médio Prazo (2020 - 2025)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 371.026,64
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 216.000,00
Destinação Final de Resíduos	R\$ 303.586,24
Valorização de Materiais	-R\$ 445.339,09
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ 78.658,71
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	R\$ 32.000,00
Realização com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	R\$ 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)	R\$ 12.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 585.932,50</b>



**Quadro 26 - Quadro das ações e respectivos custos (R\$) – 2026 a 2030**

<b>Ações a Longo Prazo (2026 - 2030)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares	R\$ 323.154,19
Serviços de Coleta Seletiva e Valorização	R\$ 180.000,00
Destinação Final de Resíduos	R\$ 264.415,41
Valorização de Materiais	-R\$ 387.878,33
Investimento em manejo de resíduos na área rural - Soluções Alternativas	R\$ 66.637,44
Implantação, de forma sistemática, de campanhas e programas de educação para o manejo de resíduos sólidos no município.	R\$ 27.000,00
Realização com frequência regular, de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	R\$ 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)	R\$ 9.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 497.328,72</b>

### **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, consequência direta das práticas de uso do solo e da forma pela qual a infraestrutura 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 São Carlos, 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 São Carlos 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**

<b>Ano</b>	<b>Índice de Incremento (%)</b>	<b>Extensão de rede de drenagem a ser implantada (m)</b>	<b>Extensão total de rede de drenagem (m)</b>
2010	0	0	25.000
2011	5	0	25.000
2012	10	160	25.160
2013	5	314	25.474
2014	5	376	25.850
2015	5	429	26.279
2016	5	470	26.749
2017	5	500	27.249
2018	10	518	27.767
2019	5	523	28.290
2020	5	706	28.997
2021	5	801	29.797
2022	5	801	30.598
2023	5	721	31.319
2024	5	588	31.907
2025	5	437	32.344
2026	10	295	32.639
2027	5	180	32.820
2028	5	135	32.955
2029	5	41	32.995
2030	5	5	33.000

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**

<b>Período</b>	<b>Extensão (m)</b>	<b>Índice de Incremento (%)</b>
Imediato	6.196	18,78
Curto Prazo	14.333	43,43
Médio Prazo	19.278	58,42
Longo Prazo	22.941	69,52

**Meta Imediata (até 2013):**

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas em mais 474 metros.

**Ações a serem realizadas entre 2011 e 2013:**

- ✓ Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas (474 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana (25.787 metros).

**Meta a Curto Prazo (até 2019):**

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas em mais 2.817 metros.

**Ações a serem realizadas entre 2014 e 2019:**

- ✓ Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas (2.817 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana (28.814 metros).

### **Meta a Médio Prazo (até 2025):**

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas em mais 4.054 metros.

### **Ações a serem realizadas entre 2020 e 2025:**

- ✓ Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas (4.054 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana (32.781 metros).

### **Meta a Longo Prazo (até 2030):**

Ampliar o sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas em mais 656 metros.

### **Ações a serem realizadas entre 2026 e 2030:**

- ✓ Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas (656 metros);
- ✓ Realizar manutenção de toda a rede de drenagem pluvial urbana (33.000 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.

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):**

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.

**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;
- ✓ 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.
- ✓ Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de galerias de águas pluviais com respectiva fiscalização;

**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 Respective 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**

<b>Ações Imediatas (2011 - 2013)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Drenagem na pavimentação de vias	165.760,00
Manutenção de redes de drenagem pluvial	76.107,20
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
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
<b>Total</b>	<b>330.467,20</b>

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

<b>Ações a Curto Prazo (2014 - 2019)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Drenagem na pavimentação de vias	985.844,29
Manutenção de redes de drenagem pluvial	165.001,69
Manutenção do cadastro da macro e micro-drenagem urbana municipal	22.000,00
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	44.000,00
Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de galerias de águas pluviais / Fiscalização	10.800,00
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
<b>Total</b>	<b>1.307.645,97</b>

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

<b>Ações a Médio Prazo (2020 - 2025)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Drenagem na pavimentação de vias	1.418.889,58
Manutenção de redes de drenagem pluvial	189.016,20
Manutenção do cadastro da macro e micro-drenagem urbana municipal	22.000,00
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	44.000,00
<b>Total</b>	<b>1.673.905,77</b>

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

<b>Ações a Longo Prazo (2026 - 2030)</b>	
<b>Ação</b>	<b>Valor Estimado (R\$)</b>
Drenagem na pavimentação de vias	229.506,14
Manutenção de redes de drenagem pluvial	165.060,66
Manutenção do cadastro da macro e micro-drenagem urbana municipal	22.000,00
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	44.000,00
<b>Total</b>	<b>460.566,79</b>

#### **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 São Carlos, 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 Urbanos 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 São Carlos 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 inexecutáveis, 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 São Carlos 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 Urbanos, 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 Urbanos, 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 Urbanos;

- 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 e Serviços Urbanos;
- 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 e Serviços Urbanos, 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 Urbanos, 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 congregiar 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***

#### **Modelagem do Arranjo Institucional**

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 Urbanos.

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 Urbanos.

### **Ações**

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 São Carlos, subordinada à Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

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 específica 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 N° 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 São Carlos.

#### **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 essas 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 de 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, possuem ou residem em:

- Imóvel de até 70m<sup>2</sup> (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 São Carlos, 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 (ver Quadro3).

**Quadro 33– Intervalos de consumo per capita de água**

<b>População de Fim de Plano (hab)</b>	<b>Per Capita (l/hab.dia)</b>
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 São Carlos, segundo projeção populacional apresentada, não ultrapassará a população de 30.000 habitantes (população de final de plano), adotou-se o consumo mínimo per capita para fins de planejamento de 200 l/hab.dia.

Atualmente, o Município de São Carlos apresenta um consumo médio per capita de 283,53 l/hab.dia. Sendo assim, projeta-se um decréscimo gradativo

desse consumo até 200 l/hab.dia e sua manutenção 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**

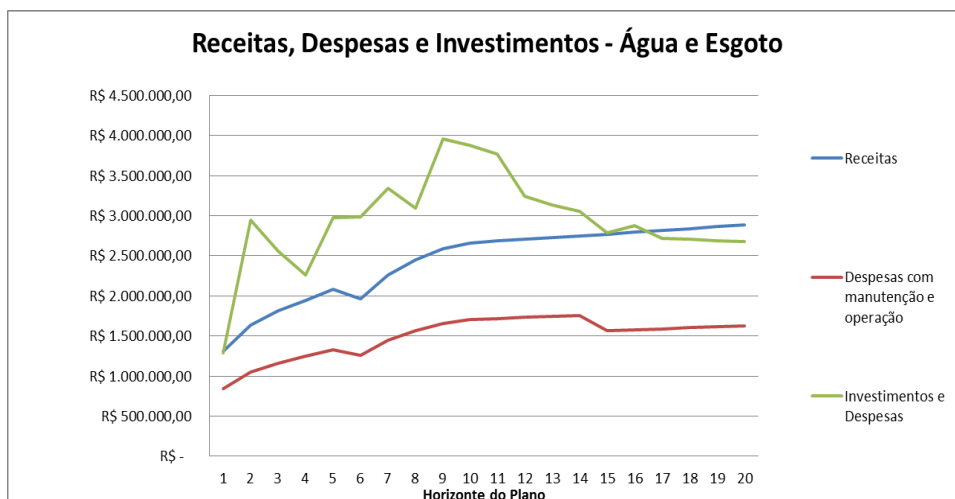
Para os serviços de abastecimento de água público e esgotamento sanitário público adotou-se valor médio de R\$2,70 por m<sup>3</sup> consumido de água e o mesmo valor para tratamento dos esgotos domésticos coletados pela rede coletora.

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

**Quadro 34 – Total de faturamento e despesas com água e esgoto**

Anos	Faturamento Anual (R\$)		Total de Despesas (R\$)		Investimentos (R\$)	
	Água	Esgoto	Anual	Período	Anual	Período
1	1.312.671,52	840,11	840.647,44	3.052.007,09	447.753,97	3.743.482,45
2	1.588.016,22	50.816,52	1.048.852,95		1.900.916,72	
3	1.760.093,71	56.323,00	1.162.506,69		1.394.811,77	
4	1.885.726,99	60.343,26	1.245.484,96	8.506.030,38	1.014.860,86	10.107.790,83
5	1.900.944,80	182.490,70	1.333.398,72		1.639.754,21	
6	1.742.077,66	222.985,94	1.257.640,71		1.725.255,21	
7	1.756.136,23	505.767,23	1.447.618,22		1.897.185,43	
8	1.770.308,25	679.798,37	1.568.068,23		1.527.617,80	
9	1.784.594,64	799.498,40	1.653.819,54		2.303.117,30	
10	1.798.996,32	863.518,23	1.704.009,31	10.224.682,00	2.178.779,46	9.647.174,81
11	1.813.514,22	870.486,82	1.717.760,66		2.047.442,90	
12	1.828.149,27	877.511,65	1.731.622,99		1.511.431,54	
13	1.842.902,44	884.593,17	1.745.597,19		1.389.456,19	
14	1.857.774,66	891.731,84	1.759.684,16		1.295.673,77	
15	1.872.766,90	898.928,11	1.566.007,69		1.224.390,95	
16	1.887.880,13	906.182,46	1.578.645,37	8.021.655,76	1.293.922,54	5.646.635,27
17	1.903.115,33	913.495,36	1.591.385,04		1.126.639,37	
18	1.918.473,47	920.867,26	1.604.227,51		1.103.864,53	
19	1.933.955,55	928.298,66	1.617.173,63		1.070.066,13	
20	1.949.562,57	935.790,03	1.630.224,22		1.052.142,70	
<b>Total</b>	<b>36.107.660,87</b>	<b>12.450.267,14</b>	<b>29.804.375,24</b>		<b>29.145.083,37</b>	

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\$ 48,5 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 adotada é de R\$ 24,00 ao ano por domicílio. 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.

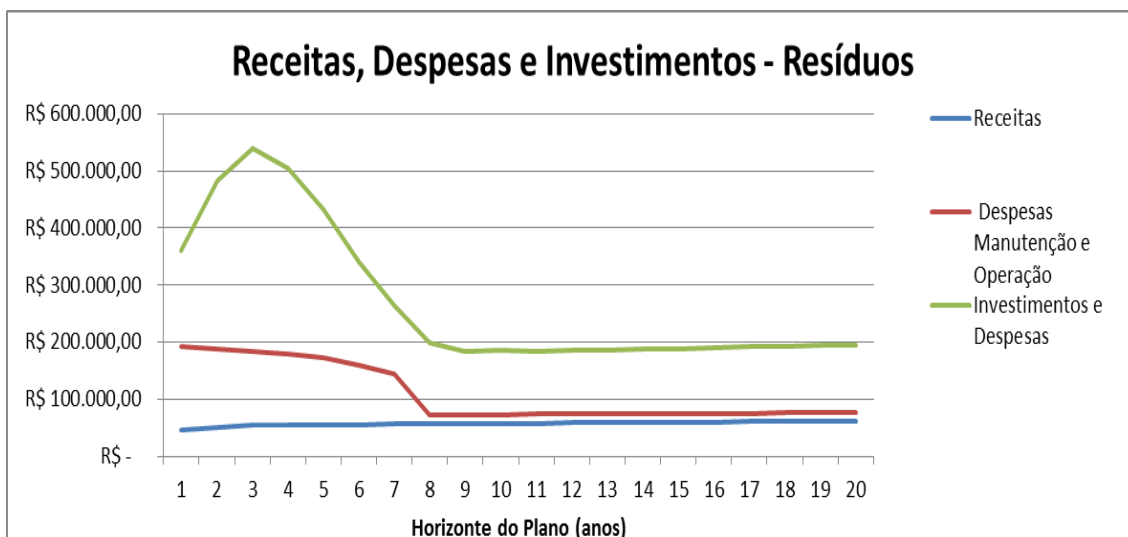


**Quadro 35 - Receitas e despesas com os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos**

Anos	Arrecadação (R\$)		Despesas (R\$)		Investimentos (R\$)
	Anual	Período	Total Coleta e Destinação Final com Valorização	Período	Período
1	47.038,99	152.607,64	192.990,40	566.586,16	1.383.116,31
2	51.145,77		189.022,76		
3	54.422,88		184.573,00		
4	54.862,07	335.885,37	180.040,27	802.141,58	1.925.188,64
5	55.304,81		172.461,35		
6	55.751,12		158.777,34		
7	56.201,03		144.862,41		
8	56.654,57		72.851,41		
9	57.111,77		73.148,80		
10	57.572,67	352.480,61	73.448,59	445.273,79	1.115.759,41
11	58.037,28		73.750,80		
12	58.505,64		74.055,45		
13	58.977,78		74.362,56		
14	59.453,73		74.672,15		
15	59.933,52		74.984,23		
16	60.417,18	307.001,10	75.298,83	379.691,28	963.619,30
17	60.904,75		75.615,97		
18	61.396,25		75.935,68		
19	61.891,72		76.257,96		
20	62.391,19		76.582,84		
<b>Total</b>	<b>1.147.974,72</b>		<b>2.193.692,80</b>		<b>5.387.683,66</b>

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 receita/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 36 apresenta as projeções financeiras relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Já o Quadro 37 e o Quadro 38 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\$ 2.243.081,07	R\$ 1.474.401,38	R\$ 3.052.007,09	R\$ 6.769.489,54	R\$ 4.768.761,07	-R\$ 2.000.728,47
2013 - 2018	R\$ 1.020.804,31	R\$ 9.111.986,52	R\$ 8.506.030,38	R\$ 18.638.821,21	R\$ 13.290.672,47	-R\$ 5.348.148,74
2019 - 2024	R\$ 866.811,54	R\$ 8.780.363,27	R\$ 10.224.682,00	R\$ 19.871.856,82	R\$ 16.300.873,64	-R\$ 3.570.983,18
2025 - 2029	R\$ 536.890,02	R\$ 5.100.245,25	R\$ 8.021.655,76	R\$ 13.658.791,04	R\$ 14.197.620,82	R\$ 538.829,78
<b>Total</b>	<b>R\$ 4.667.586,95</b>	<b>R\$ 24.466.996,42</b>	<b>R\$ 29.804.375,24</b>	<b>R\$ 58.938.958,60</b>	<b>R\$ 48.557.928,01</b>	<b>-R\$ 10.381.030,60</b>

**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\$ 1.372.235,24	R\$ 152.607,64	-R\$ 1.219.627,60
2014 - 2019	R\$ 1.684.078,56	R\$ 335.885,37	-R\$ 1.348.193,19
2020 - 2025	R\$ 585.932,50	R\$ 352.480,61	-R\$ 233.451,88
2026 - 2030	R\$ 497.328,72	R\$ 307.001,10	-R\$ 190.327,62
<b>Total</b>	<b>R\$ 4.139.575,02</b>	<b>R\$ 1.147.974,72</b>	<b>-R\$ 2.991.600,29</b>

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

<b>Período</b>	<b>Investimentos / Manutenção em Drenagem Pluvial (R\$)</b>	<b>Receitas no Período (R\$)</b>	<b>Resultado Final por Período (R\$)</b>
2011 - 2013	R\$ 330.467,20	R\$ -	-R\$ 330.467,20
2014 - 2019	R\$ 1.307.645,97	R\$ -	-R\$ 1.307.645,97
2020 - 2025	R\$ 1.673.905,77	R\$ -	-R\$ 1.673.905,77
2026 - 2030	R\$ 460.566,79	R\$ -	-R\$ 460.566,79
<b>Total</b>	R\$ 3.772.585,74	R\$ -	-R\$ 3.772.585,74

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**

<b>Período</b>	<b>Investimentos em Serviços de Saneamento Básico (R\$)</b>	<b>Receitas no Período (R\$)</b>	<b>Resultado Final para o Período (R\$)</b>
2011- 2013	R\$ 8.472.191,98	R\$ 4.921.368,71	-R\$ 3.550.823,27
2014-2019	R\$ 21.630.545,74	R\$ 13.626.557,85	-R\$ 8.003.987,90
2020-2025	R\$ 22.131.695,09	R\$ 16.653.354,25	-R\$ 5.478.340,83
2026-2030	R\$ 14.616.686,54	R\$ 14.504.621,92	-R\$ 112.064,63
<b>Total</b>	R\$ 66.851.119,36	R\$ 49.705.902,73	-R\$ 17.145.216,63

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 públicas educativas e de saneamento ambiental.

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

**O MODELO PEDS:  
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO  
DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

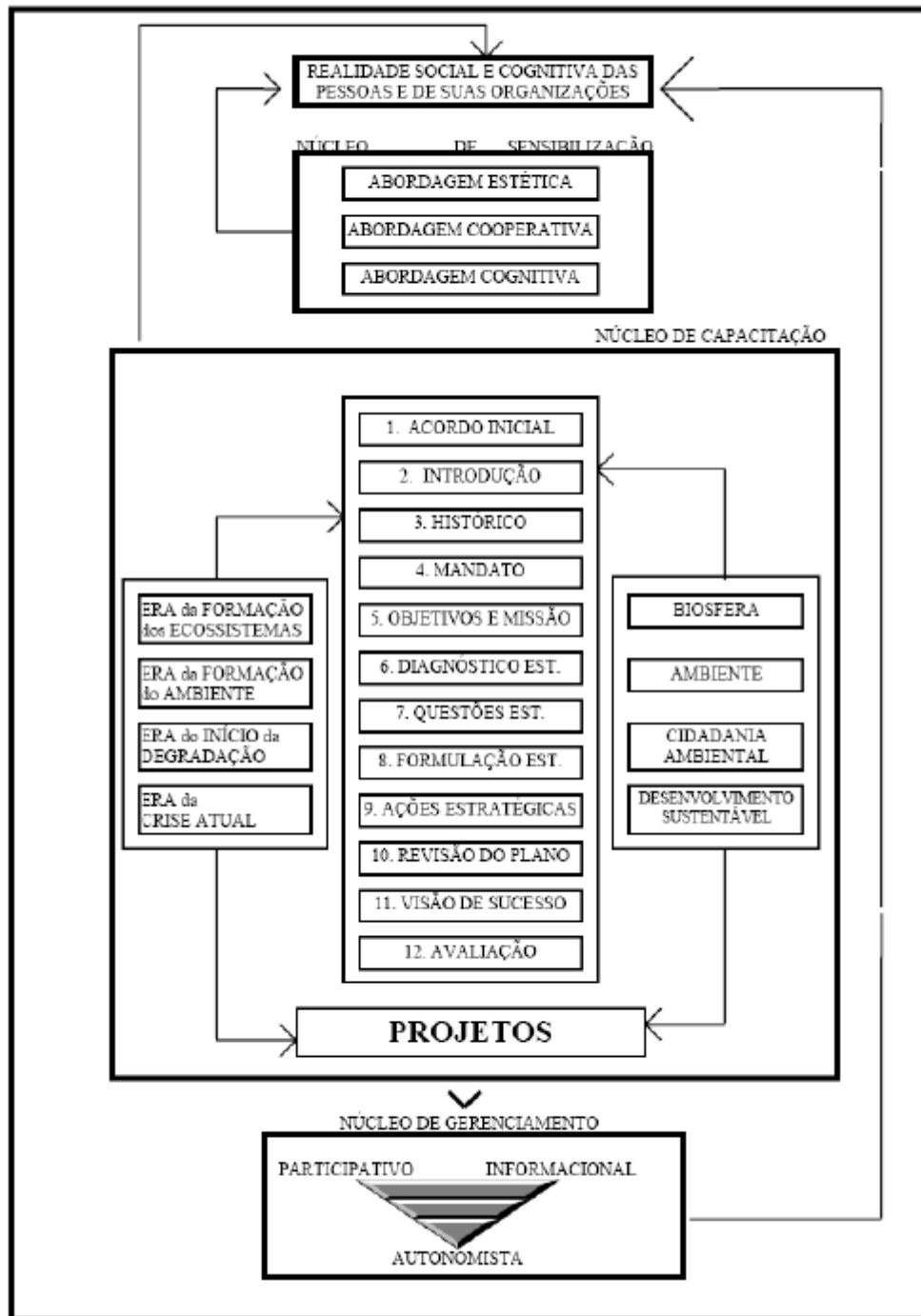


Figura 5 - O Modelo PEDS. (Silva, 1998, pg.167)

**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, onde 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 consequência 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)



## ESTRUTURA DO PROCESSO DE CAPACITAÇÃO

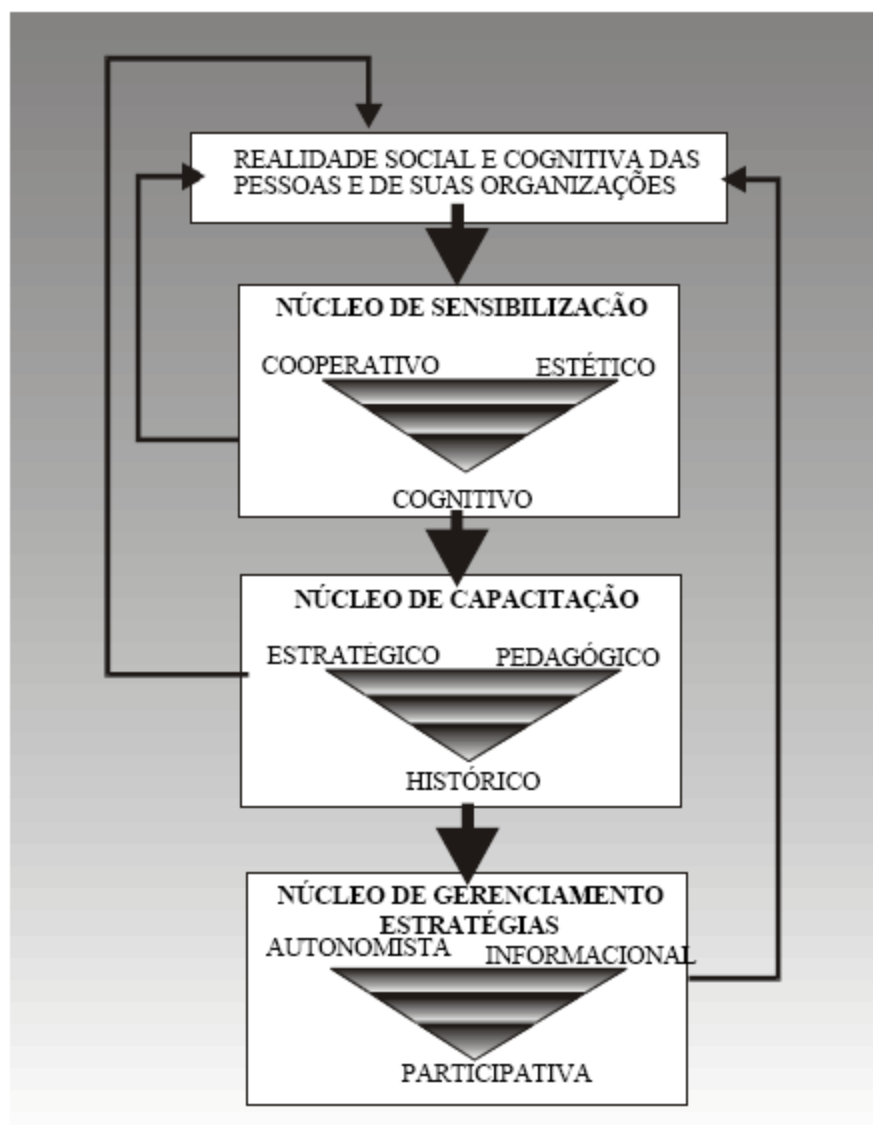


Figura 6 - Estrutura do Processo de Capacitação. (Silva, 1998, pg.142)

### 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 *sinérgico* 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 início 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 ecossistemas. *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 sinérgica. (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 autopoiesis 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 autopoiesis* 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 intercâmbio 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 intercâmbio 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 São Carlos 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 Intersectoriais**

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, escentralização, 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. FONTES DE 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 VI.

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

Conforme anteriormente relatado, a CASAN 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 CASAN promoverá a elaboração de novos planos de atuação. É responsabilidade da CASAN 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 ( estações de rádio AM e FM de cidades vizinhas e TV RBS local, entre outros);
- Cobrança do valor real consumido;
- Formas alternativas de abastecimento de água no caso de interrupção dos serviços (ex: caminhão pipa ou outros corpos hídricos: Rio Chapecó, Rio Uruguai);
- 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 auxílio os municípios vizinhos: Saudades, Palmitos, Águas de Chapecó e Cunhataí ,entre outros);
- 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 (festas, feiras, campeonatos, entre outros).

#### a) Abastecimento de Água:

- Identificação de manancial alternativo (Rio Chapecó, Rio Uruguai). Obs: Os mananciais citados só poderão ser utilizados mediante estudos e projetos;
- Contratação emergencial de empresa especializada;
- Identificação de ponto de captação de água em manancial subterrâneo.
- Deslocamento de frota de caminhões tanque (Através do auxílio dos municípios vizinhos: Saudades, Palmitos, Águas de Chapecó e Cunhataí ,entre outros);
- 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 feira, festa , por exemplo).
- 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 da área dos eventos durante o período dos mesmos;

- Previsão de coleta e destinação dos resíduos gerados nos eventos, periodicamente para evitar o acúmulo;
  - Deslocamento de equipe padrão para realizar a varrição e limpeza dos arredores do local do evento;
  - Articulação política e institucional.
- 
- d) Drenagem Urbana
  - 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 críticas 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 Volume V

### **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 (%) =  $(\text{Pop. Aten.} / \text{Pop. Total}) * 100$ ;
- Índice de perdas na distribuição (%) =  $(\text{Vol. disp.} / \text{Vol. Cons.}) * 100$ .

Exemplo de Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário:

- Índice de atendimento total de esgoto (%) =  $(\text{Pop. Aten.} / \text{Pop. Total}) * 100$ ;

- 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.

Segundo 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 São Carlos 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.

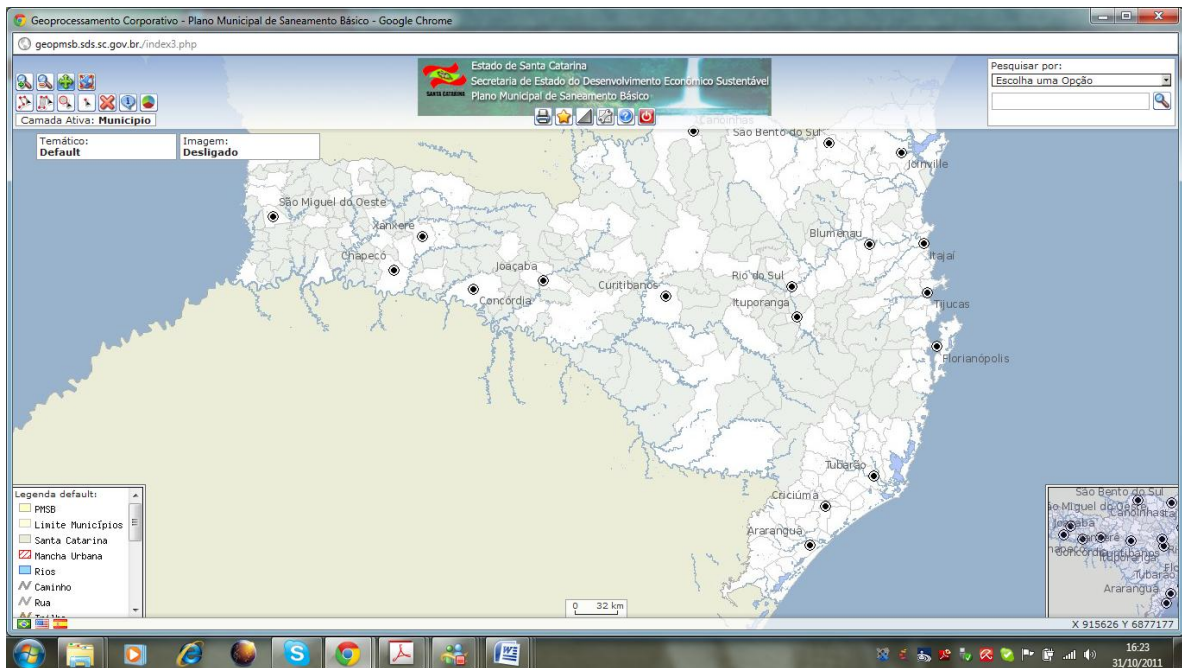
O sistema de informações do PMSB foi criado a partir de uma sólida infraestrutura de geo-informação para o acesso e permeabilidade das informações cadastrais e temáticas contidas no diagnóstico, prognóstico, programas e ações no apoio aos processos de gerenciamento do Plano.

Efetuuou-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 São Carlos e outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE SÃO CARLOS, SANTA CATARINA, ÉLIO PEDRO HOSS GODOY no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal de São Carlos 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 nº 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;

III - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 41 São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Art. 42 A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;



IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 43 Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

## CAPÍTULO VII

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 44 Será 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.

SÃO CARLOS, 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](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](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](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.saude.gov.br/sinanweb/index.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 Pública 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: <<http://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\\_visu.pd](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/pdf/epid_visu.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](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](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](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](http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br)>. Acesso em: 10 mar. 2010.

169

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.



