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

MARACAJÁ

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Primeira Audiência Pública

CONCREMAT ENGENHARIA

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO 4

2 INTRODUÇÃO 6

3 PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA 7

4 EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA 9

5 RESULTADOS DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA 10

ANEXOS 11

1 APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública no 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote n°01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da 1ª Audiência, realizada no dia 02 de fevereiro de 2010 no município de Maracajá referente à Fase II - Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População do Plano do Contrato N° 20, de 09 de setembro de 2009.

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 deve configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada durante todo o processo através de estratégias adequadas, assim como, audiências, conferências e consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, se fará necessário compor uma estrutura mínima de participação efetiva em todo o processo, sendo esta composta pelo Grupo Executivo de Saneamento.

O Plano Municipal de Saneamento Básico será desenvolvido observando as nove fases a seguir:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

FASE VIII Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante da Fase II e apresenta os seguintes documentos:

- Relatório da 1ª audiência pública;
- Ata da 1ª audiência pública;
- Lista de presenças;
- Convite / Publicação da 1ª audiência pública;

2 INTRODUÇÃO

Durante a elaboração do plano serão realizadas, no mínimo, 4 (quatro) audiências públicas, cujos objetivos são a apresentação dos conteúdos dos estudos das Fases a serem elaborados pela CONCREMAT e referendados nas respectivas oficinas, para discussão e validação com a participação da sociedade.

A primeira audiência foi estruturada a partir de uma metodologia de apresentação com linguagem apropriada abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico existentes no município.

Além disso, na audiência foi ressaltada a importância da participação de membros de fóruns participativos já existentes, a exemplo do Conselho de Saúde, do Conselho de Assistência Social e Orçamento Participativo, entre outros atuantes no município.

A primeira audiência teve como objetivo à exposição dos estudos desenvolvidos pela Consultoria para a FASE I - Processo de participação da sociedade na elaboração do plano e FASE II - Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população, contemplando a apresentação das atividades realizadas anteriormente (reunião e oficina) com sua(s) respectiva(s) metodologia(s), participantes, as informações que compõem os diagnósticos setoriais dos produtos elaborados e as dificuldades enfrentadas.

Antes da realização da audiência uma cópia em meio digital do relatório na íntegra referente ao Diagnóstico foi encaminhada ao coordenador do GES e uma cópia impressa foi encaminhada a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável para prévia análise.

A audiência foi aberta ao público e possibilitou a abertura para sugestões e ajustes.

3 PRIMEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A primeira audiência pública de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Maracajá (SC), com o objetivo de analisar o diagnóstico dos serviços de saneamento do município foi realizada no dia 02 de fevereiro de 2010, das 19h às 20 h, no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá, e contou com a presença de 16 pessoas (ver lista de presença no anexo 1).

Uma versão integral preliminar do diagnóstico foi encaminhada com antecedência para a equipe do GES local para análise e verificação.

As instalações ofereciam plenas condições estando equipadas com data-show. Os registros fotográficos são apresentados no anexo 4.

Conforme consta no anexo 3 a audiência foi convocada, obedecendo aos prazos de antecedência previstos em lei, por edital, através dos meios de divulgação normalmente utilizados pela comunidade. A orientação para a convocação bem como uma minuta do texto foram enviadas ao GES de Maracajá que se fez representar quando da realização da reunião e oficina preparatórias.

Ao fazer a abertura dos trabalhos a engenheira sanitarista e ambiental Ediane Rosa, da CONCREMAT, após se apresentar explicou aos presentes o objetivo do evento e relatou as atividades anteriores já realizadas – assinatura do convênio entre a Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável e a Prefeitura Municipal, constituição do GES, reunião e oficinas preparatórias e levantamento de dados. Informou que o diagnóstico a ser apresentado em sequência é uma fotografia da situação atual dos serviços de saneamento do município e que a contribuição dos participantes para que esse diagnóstico espelhe a real situação dos serviços, seja do ponto de vista técnico ou de atendimento, é fundamental.

Dada a presença de autoridades locais – prefeito e vereadores – foi passada a palavra para o coordenador do GES, Sr. Ivânio Macalossi, e do prefeito interino Prezalino Ramos Neto. O interlocutor informou que o GES está se articulando com outros segmentos da sociedade civil para trazer propostas para o PMSB que realmente contribuam com o projeto de saneamento básico de Maracajá. Destacou a questão do lixo como um problema sério merecendo uma atenção urgente do poder público.

O prefeito interino Prezalino Ramos Neto enfatizou a necessidade de elaborar o Plano e que Maracajá irá promover uma política de saneamento de acordo com a capacidade do município. “Precisamos cuidar mais do meio ambiente e da qualidade de vida, fazendo obras de infraestrutura” disse. Fez considerações sobre a elaboração do Plano Diretor de Maracajá, problemas na microbacia do Rio dos Porcos, na gestão de resíduos sólidos e contenção das cheias.

4 EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Utilizando uma apresentação power point a engenheira Ediane Rosa fez a explanação dos dados relativos ao município seguindo o seguinte roteiro:

1. Definição de saneamento
2. Objetivo do Plano
3. Localização do município
4. Clima e relevo
5. Hidrografia
6. Demografia e projeção populacional para o horizonte do Plano
7. Infraestrutura de saúde
8. Abastecimento de água – prestação de serviço, regulação e fiscalização, atendimento, descrição do sistema existente, (manancial, captação, tratamento, adução, reservação, bombeamento, extensão da rede, perdas, qualidade da água, número de ligações), tarifas, avaliação (CPD).
9. Esgotamento sanitário (não há sistema implantado na cidade), avaliação (CPD).
10. Drenagem urbana – rede hidrográfica, macro e microdrenagem, áreas de risco, avaliação (CPD).
11. Resíduos sólidos urbanos – prestação do serviço, coleta domiciliar e comercial, varrição, transporte, disposição final, RSSS, análise econômico-financeira, avaliação (CPD).

Solicitou que os presentes e especialmente a equipe do GES e da prefeitura fizessem as observações que julgassem pertinentes quanto aos dados e números apresentados com o objetivo de sanar eventuais divergências de informações. Houve alguns questionamentos mas no geral os dados apresentados foram validados.

5 RESULTADOS DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Após a apresentação do diagnóstico e tendo sido anotadas as observações e contribuições – que vão descritas na ata (anexo 2) e sem mais manifestações relevantes a audiência foi encerrada e o diagnóstico validado com as observações sugeridas.

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Primeira Audiência Pública

Data: 2.02-2010

Local: Centro de Convivência do Idoso

Município: Maravilha (SC)

Nome	Entidade Representante	Fone	Email
João Fabio Ramos	Prefeitura		
Giovani Zanoonani	Comunidade (vereador)	8469485	ZANDONACIENG @ HOTMAIL.COM
Roseane Dalla Lana	Assoc. D Moradores Bse	9917 3523 1287	
Rinaldo Bataier Neto	Vigilância Sanitária	8443 6252	
Flavia Monteiro	CASAN	3523 1259	
Helena M. da Santa	CASAN	3523-1259	
Cristiano Moraes	PM Maravilha	3523-1111	engenharia@maravilha.sc.gov.br
ALMIR M MONTEIRO	BAIRRO SÃO CRISTOVÃO	3523 1358	
Rogerio Ramos Neto	Prefeito Municipal	3523 1126	Prefeito@maravilha.net
Rosane Poldo de Souza	Funcionária Pública	84285018	
Guilherme C.T. Rocha	CENTRO	9191 0491	
[illegible]	servidor	8811 4824	
Patrícia J. Costa Rocha	Vigilância Sanitária	9627 1098	patiguimarocha@Hotmail.com
Suzana Rocha Borges	Servidora	8442 2923	Suzanamarocha@Hotmail.com

Lista de Presença da Primeira Audiência Pública

Data: 2/02/2010

Local: Centro de Convivência de Idosos

Município: Marcação

Nome	Entidade Representante	Fone	Email
Ediva T. Gonçalves	Agente Censo	96432993	Ediva89@yahoo.com.br
Qindo da 89 Del Port	Prefeitura Municipal	8831-8819	qindodelport@contato.net

ANEXO 2 – ATA DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

CONCREMAT ENGENHARIA	**A T A DE R E U N I Ã O**		
Assunto: Primeira Audiência Pública de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Maracajá(SC)		Reunião n.º 1	Data: 02 de fevereiro de 2010
Local : Centro de Convivência do Idoso		Início: 19h	Término: 20h
Participantes: 16 (ver lista de presença)		**Para Ciência:**	

ITENS	**DESCRIÇÃO**	**RESPONSÁVEL**	**PRAZOS**
	A primeira audiência pública de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Maracajá (SC), com o objetivo de analisar o diagnóstico dos serviços de saneamento do município foi realizada no dia 02 de fevereiro, das 19h às 20h, no Centro de Convivência do Idoso, e contou com a presença de 16 ouvintes. Ao iniciar a apresentação dos dados do diagnóstico, a engenheira sanitarista e ambiental Ediane Rosa, da CONCREMAT, abriu espaço para a manifestação do coordenador do GES, Sr. Evânio Macalossi, e do prefeito interino Prezalino Ramos Neto. O interlocutor informou que o GES está se articulando com outros segmentos da sociedade civil para trazer propostas para o PMSB que contribuam com o projeto de saneamento básico de Maracajá. Destacou que a questão do lixo é um problema sério merecendo uma atenção urgente do poder público, além de outras melhorias no abastecimento de água, esgoto (não tem rede coletora e de tratamento). O número de ligações irregulares na rede pluvial também é significativo. O prefeito interino Prezalino Ramos Neto enfatizou a necessidade de elaborar o Plano e que Maracajá irá promover uma política de saneamento de acordo com a capacidade do município. “Precisamos cuidar mais do meio ambiente e da qualidade de vida, fazendo obras de infraestrutura” disse. Comentou que “o Plano Diretor de Maracajá, que está na sua 5ª audiência pública, trouxe uma reflexão sobre a cidade em que vivemos e queremos para o futuro”. Disse também que a microbacia do Rio dos Porcos apresenta problema ambiental, principalmente na vegetação marginal (mata ciliar) que foi substituída por lavouras e pastagens. Outra questão abordada foi a da gestão de resíduos sólidos que apresenta déficit. Obras de drenagem de contenção das cheias estão em andamento nos trechos de maior risco.		

	Após a apresentação dos dados não foi reportada necessidade de correção nas informações, apenas contribuições referentes a comentários gerais sobre os problemas do município.		

ANEXO 3 – CONVITE / PUBLICAÇÃO DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Convite 1ª Audiência Pública através de carro de som

A Administração Municipal de Maracaja, SDS e a Empresa Concremat convidam toda população deste município para a Primeira Audiência Pública, processo de elaboração do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.
Assunto: Abastecimento de água potável.
Esgotamento Sanitário.
Limpeza Urbana e Coleta do Lixo.
Drenagem Pluvial Urbana.

No Centro de Convivência da Terceira Idade
Dia 02 de fevereiro
Às 19:00 horas.

Participe!

Prefeitura Municipal de
MARACAJÁ

EDITAL DE AUDIÊNCIA PÚBLICA 1/2010

A Prefeitura Municipal de Maracajá, em cumprimento a Lei de Saneamento - convida a população para a realização da 1ª Audiência Pública, integrante do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, com o objetivo de garantir a participação da população e associações representativas de comunidades.

DATA: 02 de fevereiro de 2010.
HORÁRIO: 19:00 horas.
LOCAL: Centro de Convivência da Terceira Idade.
ENDEREÇO: Av. Nossa Senhora da Conceição, s/nº – Centro – Maracajá – SC.

Informações: Engº Evânio Macalossi – Interlocutor do Grupo Executivo de Saneamento (GES).
Endereço: Av. Getúlio Vargas, 530 – Centro – Maracajá – SC - Tel: (48)3523-1111
E-mail: engenharia@maracaja.sc.gov.br

Maracajá, 20 de janeiro de 2010.

PREZALINO RAMOS NETO
Prefeito Municipal

Melhore sua Qualidade de Vida!

Corpo & Forma

Vendas e Assistência Técnica

Vergara
9107-2572
Vilson Knevitz
9618-9070



EMBREEX

MARACAJÁ

EDITAL DE AUDIÊNCIA PÚBLICA 1/2010

A Prefeitura Municipal de Maracajá, em cumprimento a Lei de Saneamento - convida a população para a realização da 1ª Audiência Pública, integrante do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, com o objetivo de garantir a participação da população e associações representativas de comunidades.
DATA: 02 de fevereiro de 2010.HORÁRIO: 19:00 horas.
LOCAL: Centro de Convivência da Terceira Idade.
ENDEREÇO: Av. Nossa Senhora da Conceição, s/nº – Centro – Maracajá – SC.
Informações: Engº Evânio Macalossi – Interlocutor do Grupo Executivo de Saneamento (GES).
Endereço: Av. Getúlio Vargas, 530 – Centro – Maracajá – SC - Tel: (48)3523-1111
E-mail: engenharia@maracaja.sc.gov.br

Maracajá, 20 de janeiro de 2010.

PREZALINO RAMOS NETO
Prefeito Municipal

Estado de Santa Catarina
Prefeitura Municipal de Maracajá

Maracajá, 20 de janeiro de 2010.

Aos
Componentes do Grupo Executivo de Saneamento (GES) de Maracajá e demais representantes.

Ref: Concorrência Pública 0005/2009
Realização da Primeira Audiência Pública (Plano Municipal de Saneamento Básico);
Realização da Segunda Reunião e da Segunda Oficina Preparatória do GES Referentes à Segunda Audiência.

Prezado (a) Senhor (a),

A Prefeitura Municipal de Maracajá, a SDS – Secretaria de Estado do desenvolvimento Econômico Sustentável e a empresa CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A vem através desta convocar o GES e demais representantes da sociedade maracajaense a participar das atividades referidas acima que acontecerão **no dia 02/02 a partir das 19:00 h no Centro de Convivência da Terceira Idade deste município**.

A Primeira Audiência tem como objetivo a exposição dos estudos desenvolvidos pela consultoria para a FASE I – Processo de participação da sociedade na elaboração do plano e FASE II – Diagnóstico da situação do saneamento (água, esgotamento sanitário, gestão dos resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais).e de seus impactos nas condições de vida da população, devendo contemplar a apresentação das atividades realizadas anteriormente (reunião e oficina) com sua(s) respectiva(s) metodologia(s), participantes, as informações que compõem os diagnósticos setoriais dos produtos elaborados e as dificuldades enfrentadas.

A segunda reunião e segunda oficina – que serão realizadas logo após a audiência – darão sequência às atividades iniciadas na primeira reunião e na primeira oficina, servindo como momento de capacitação com todos os envolvidos no Grupo Executivo de Saneamento, como preparação dos assuntos a serem expostos e debatidos na segunda audiência Pública.

Agradecemos a presença de todos e estão à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários:

Engª Ediane Rosa
CONCREMAT Engenharia e tecnologia S/A
Escritório Regional de Porto Alegre
Fone: 51 3328 0006 / 7811 6599

Evânio Macalossi
Interlocutor do GES de Maracajá
Fone: 3523 1111 / 8835 6744

Atenciosamente,

Prezalino Ramos Neto
Prefeito Municipal de Maracajá

ANEXO 4 – REGISTRO FOTOGRÁFICO


CENTRO DE CONVIVÊNCIA DA TERCE









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

MARACAJÁ

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Segunda Audiência Pública

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_AP2_MD_PS_MAR_001_R2

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DA SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	12/05/10	ER	AKBA	Emissão inicial
1	01/07/10	ER	AKBA	Emissão final
2	05/08/10	ER	AKBA	Emissão final

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO 4

2 INTRODUÇÃO 6

3 SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA 7

4 EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA 8

5 RESULTADOS DA SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA 9

6 ANEXOS 10

1 APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública № 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote № 01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da 2ª Audiência Pública, realizada no município de Maracajá, referente à Fase II - Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População do Plano do Contrato № 20, de 09 de setembro de 2009.

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 irá configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada através de estratégias adequadas, assim como, oficinas, reuniões e as consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, se fará necessário compor uma estrutura mínima de participação efetiva em todo o processo, sendo esta composta pelo Grupo Executivo de Saneamento - GES.

O Plano Municipal de Saneamento Básico será desenvolvido observando as nove fases a seguir:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

FASE VIII Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante da Fase II e apresenta os seguintes documentos:

- Relatório da 2ª audiência pública;
- Ata da 2ª audiência pública;
- Lista de presenças;
- Convite / Publicação da 2ª audiência pública;
- Notícias publicadas.

2 INTRODUÇÃO

Durante a elaboração do plano serão realizadas, no mínimo, 5 (cinco) audiências públicas, cujos objetivos são a apresentação dos conteúdos dos estudos das Fases respectivas elaborados pela CONCREMAT e referendados nas oficinas, para discussão e validação com a participação da sociedade.

A segunda audiência foi estruturada a partir de uma metodologia de apresentação com linguagem apropriada abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico existentes no município.

Colocou-se a disposição dos presentes, o acesso aos documentos na íntegra ou a possibilidade de maiores detalhes e esclarecimentos, caso necessário.

Além disso, na audiência foi ressaltada a importância da participação de membros de fóruns participativos já existentes, a exemplo do Conselho de Saúde, do Conselho de Assistência Social e Orçamento Participativo, entre outros atuantes no município.

A segunda audiência teve como objetivo a consolidação dos estudos desenvolvidos pela Consultoria para a FASE II - Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população, contemplando a apresentação das atividades realizadas anteriormente (reunião e oficina) com sua(s) respectiva(s) metodologia(s), participantes, as informações que compõem os diagnósticos setoriais dos produtos elaborados e as dificuldades enfrentadas.

A audiência foi aberta ao público e possibilitou a apresentação de sugestões e ajustes.

3 SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A segunda audiência pública de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Maracajá (SC), com o objetivo de analisar o diagnóstico dos serviços de saneamento do município foi realizada no dia 05 de maio de 2010, das 18:20h às 19:35h, no Centro de Eventos dos Jerivás, localizado no Parque Ecológico Maracajá, e contou com a presença de 11 pessoas. Uma versão integral preliminar do diagnóstico foi encaminhada com antecedência para a equipe do GES local para análise e verificação.

As instalações ofereciam plenas condições estando equipadas com data-show. Os registros fotográficos são apresentados em anexo.

Conforme constam nos anexos a audiência foi convocada, obedecendo aos prazos de antecedência previstos em lei, por edital, através dos meios de divulgação normalmente utilizados pela comunidade (convite através de nota publicada em jornal de circulação local). A orientação para a convocação foi enviada ao GES de Maracajá que se fez representar quando da realização da reunião e oficina preparatórias.

A Engª Ediane Rosa procedeu a abertura dos trabalhos, se apresentando e agradecendo a presença dos participantes,explicou aos presentes o objetivo do evento e relatou as atividades anteriores já realizadas – assinatura do convênio entre a Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável e a Prefeitura Municipal, constituição do GES, reunião e oficinas preparatórias e levantamento de dados. Informou que o diagnóstico a ser apresentado em sequência é uma fotografia da situação atual dos serviços de saneamento do município e que a contribuição dos participantes para que esse diagnóstico espelhe a real situação dos serviços, seja do ponto de vista técnico ou de atendimento, é fundamental.

Ao final o coordenador do GES Evânio Macalossi agradeceu a presença de todos encerrando a segunda audiência pública.

4 EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Utilizando uma apresentação power point a engenheira Ediane Rosa fez a explanação dos dados relativos ao município seguindo o seguinte roteiro:

1. Hidrografia
2. Educação – condições de infraestrutura
3. Saúde - dados epidemiológicos
4. Organizações sociais – principais atores sociais com vistas à mobilização
5. Demografia e projeção populacional para o horizonte do Plano
6. Legislação Municipal – principais instrumentos de que dispõe o município relativamente ao tema saneamento e meio ambiente.
7. Abastecimento de água – prestação de serviço, atendimento, descrição do sistema existente, (manancial, captação, tratamento, adução, reservação, bombeamento, extensão da rede, perdas, qualidade da água, número de ligações), avaliação da demanda, distritos ou sistemas isolados
8. Esgotamento sanitário (não há sistema implantado na cidade)
9. Drenagem urbana – rede hidrográfica, macro e microdrenagem, áreas de risco
10. Resíduos sólidos urbanos – prestação do serviço, coleta domiciliar e comercial, varrição, transporte, disposição final, RSSS, análise econômico-financeira
11. Avaliação dos serviços – CPD.

Em seguida, foi solicitado que os presentes, a equipe do GES e da prefeitura fizessem as observações que julgassem pertinentes quanto aos dados e números apresentados com o objetivo de sanar eventuais divergências de informações. Houve questionamentos ao funcionário da CASAN presente no evento, sobre as freqüentes falhas no abastecimento de água em diversos pontos na cidade que se comprometeu a verificar as causas e procurar solucionar os problemas o quanto antes. Sem mais manifestações os dados apresentados foram validados.

5 RESULTADOS DA SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Após a apresentação do diagnóstico e não havendo mais observações e contribuições – conforme descrito na ata (em anexo) e sem mais manifestações relevantes a audiência foi encerrada e o diagnóstico validado.

6 ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Segunda Audiência

Data: 05/05/2010

Local: Centro de Eventos dos Jesuítas (Parque Ecológico Itinacoá)

Município: Monaçaba

Nome	Entidade Representante	Função GES	Fone	Email
Ilc Rodrigues	CÂMARA VEREADORES	MEMBRO	9943 8152	
Vanderlei Bueno	Le TEC		9982 2932	lebueno@hotmail.com
Cristiano Marcolini	P.M. Maracajá	Interlocutor	3535-6944	cristianomarcolini@maracaja.sc.gov.br
Fabiana Bavaresco	VIA ATERRA		8466 9685	fabianabavaresco@hotmail.com
Carla [illegible]	Vereadora	Membro		
Marcos [illegible]				
Michele Teixeira	Educação	Gestão	9133 4174	michele.teixeira@gmail.br
Dilma M. da Santos	CASAN		3521-1259	
Liliane Pereira	Gestão Ambiental	GT		
Ângela de S. Garcia	Prefeitura		8851 0115	angela.sg@terra.com.br
ANTONIO ADILIO DA SILVEIRA	CASAN	MEMBRO	(48) 8411 9994	ASILVEIRA@CASAN.COM.BR

ANEXO 2 – ATA DA SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA

CONCREMAT ENGENHARIA	**A T A DE RE U N I Ã O**	
Assunto: Segunda Audiência Pública de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá (SC)	Audiência n.º 2	Data 05/05/2010
Local : Centro de Eventos dos Jerivás no Parque Ecológico Maracajá	Início: 18:20h	Término: 19:35h
Participantes: 11 (ver lista de presença)	**Para Ciência:**	

ITENS	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZOS
	Ata da audiência pública para aprovação do diagnóstico do município de Maracajá, realizado pela CONCREMAT e a prefeitura municipal de Maracajá as dezoito horas e trinta minutos do dia cinco de maio de dois mil e dez, no Centro de Eventos dos Jerivás, no Parque Ecológico Maracajá. Estavam presentes integrantes da equipe técnica da CONCREMAT Engª Ediane Rosa e Eng° Luciano Sassaki, integrantes do GES, funcionários da prefeitura, funcionários da CASAN e demais participantes. A Engª Ediane procedeu a abertura dos trabalhos, apresentando dados do município referentes a hidrografia, população, saúde, educação, legislação, sistema de água, sistema de esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos urbanos. Ao fim da apresentação deixou – se em aberto um espaço para mais manifestações e aproveitando a presença do representante da CASAN Antonio Adilio da Silveira alguns membros da comunidade questionaram sobre vários problemas de falta de água que ocorrem em alguns pontos do município. Não havendo mais nenhuma manifestação por parte dos presentes, foram feitos os agradecimentos pela Engª Ediane, dando por encerrada a audiência pública e a fase dois referente ao diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico aprovada.		

ANEXO 3 – CONVITE / PUBLICAÇÃO DA SEGUNDA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Prefeitura Municipal de
MARACAJÁ

EDITAL DE AUDIÊNCIA PÚBLICA 2/2010

A Prefeitura Municipal de Maracajá, em cumprimento a Lei de Saneamento - convida a população para a realização da 2ª Audiência Pública, integrante do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, com o objetivo de garantir a participação da população e associações representativas de comunidades.

DATA: 05 de maio de 2010.
HORÁRIO: 18:00 horas.
LOCAL: Centro de Eventos dos Jenvás.
ENDEREÇO: Parque Ecológico Maracajá – Maracajá – SC.

Informações: Engº Evânio Mecalossi – Interlocutor do Grupo Executivo de Saneamento (GES)
Endereço: Av. Getúlio Vargas, 530 – Centro – Maracajá – SC - Tel: (48)3523-1111
E-mail: engenharia@maracaja.sc.gov.br

Maracajá, 22 de abril de 2010.

PREZALINO RAMOS NETO
Prefeito Municipal

[redacted]

[redacted]

[redacted]

ANEXO 4 – REGISTRO FOTOGRÁFICO







ANEXO 5 – NOTÍCIAS PUBLICADAS

Importante

Maracajá discute saneamento

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico deve ter a participação de toda a sociedade e uma das audiências públicas acontece no final da tarde de hoje

MARACAJÁ

A Administração Municipal de Maracajá, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável - SDS, e a Empresa Concremat, estarão hoje, a partir das 18h, reunidos no Centro de Eventos dos Jerivás, no Parque Ecológico, para tratar da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Assuntos como água potável, águas pluviais, esgoto e coleta de lixo serão debatidos por autoridades e comunidade, explica o responsável pela atividade, o engenheiro civil, Evânio Macalossi, que é interlocutor do Grupo Executivo de Saneamento - GES, do Setor de Engenharia da prefeitura.

O Plano Municipal de Saneamento Básico está sendo elaborado por quase todos os municípios da região, já que é condição exigida pelo Governo Federal para a realização de contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico. Nele estão compreendidas as relações entre os sistemas de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem, tanto em seus aspectos físicos, ambientais e de ocupação do solo quanto em seus aspectos técnicos.

Com isso, explica Macalossi, qualquer procedimento com relação ao sistema de saneamento básico, como o contrato com a Casan, está atrelado ao documento que está sendo elaborado e deve estar pronto em menos de um mês.

A Concremat foi contratada pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável e está elaborando os planos de outros municípios da região, como São João do Sul e Praia Grande.

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

MARACAJÁ

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Terceira Audiência Pública

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N°DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_AP3_MD_PS_MAR_001_R0

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE I: TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	15/08/2011	AMLR	ER	Emissão inicial

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública № 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote № 01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da Terceira Audiência Pública, realizada no município de Maracajá, referente às fases III, IV e V (respectivamente 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) do Contrato № 20, de 09 de setembro de 2009.

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 irá configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada através de estratégias adequadas, assim como, oficinas, reuniões e as consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, se fará necessário compor uma estrutura mínima de participação efetiva em todo o processo, sendo esta composta pelo Grupo Executivo de Saneamento - GES.

O Plano Municipal de Saneamento Básico será desenvolvido observando as nove fases a seguir:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

FASE VIII Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante da Fase I e apresenta os seguintes documentos:

- Relatório da terceira audiência pública;
- Lista de presença;
- Ata da terceira audiência pública;
- Convite / Publicação da terceira audiência pública;
- Lâminas apresentadas na terceira audiência pública.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Participantes da terceira audiência pública 9

Figura 2 - Local e instalações da terceira audiência pública em Maracajá. 10

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
2. LOCAL E DATA DA TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA 9
3. EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA A TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA 11
4. RESULTADOS DA TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA 13

1. INTRODUÇÃO

Durante a elaboração do plano serão realizadas, no mínimo, 5 (cinco) audiências públicas, cujos objetivos são a apresentação dos conteúdos dos estudos das Fases respectivas elaborados pela CONCREMAT e referendados nas oficinas, para discussão e validação com a participação da sociedade.

A terceira audiência pública teve como objetivo a consolidação dos estudos desenvolvidos pela consultoria para as fases III, IV e V (respectivamente 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).

A audiência foi aberta ao público e estruturada a partir de uma metodologia de apresentação com linguagem apropriada possibilitando a manifestação dos presentes sobre possíveis sugestões de melhoria e ajustes do material apresentado.

2. LOCAL E DATA DA TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A terceira audiência pública foi realizada no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá às dezenove horas do dia onze de agosto de dois mil e onze e contou com 24 participantes, conforme apresenta a Figura 1 (ver lista de presença no Anexo 1).



Figura 1 - Participantes da terceira audiência pública

Havia instalações e equipamentos adequados para a realização da audiência (auditório, notebook, máquina fotográfica e formulário para lista de presença), conforme mostra a Figura 2.



Figura 2 - Local e instalações da terceira audiência pública em Maracajá.

3. EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA A TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A terceira audiência teve como objetivo à exposição dos estudos desenvolvidos pela Concremat para a FASE III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, FASE IV – Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e FASE V - Ações para emergências e contingências.

Conforme constam nos anexos a audiência foi convocada, obedecendo aos prazos de antecedência previstos em lei, por edital, através dos meios de divulgação normalmente utilizados pela comunidade (nota em jornal de circulação local e convites – ANEXO 3). A orientação para a convocação foi enviada ao GES de Maracajá que se fez representar quando da realização da reunião e oficina preparatórias.

O Coordenador do GES, senhor Evânio Macalossi fez a abertura da audiência agradecendo a presença de todos e explanando o andamento do plano e a importância de tal documento para o município. Ressaltou ainda que a participação da comunidade nas é de fundamental importância para a qualidade do trabalho final.

Em seguida a engenheira da Concremat, Ediane Rosa, após se apresentar iniciou a exposição dos objetivos do evento e relatou as atividades anteriores já realizadas – assinatura do convênio entre a Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável e a Prefeitura Municipal, constituição do GES, reunião e oficinas preparatórias e a elaboração do diagnóstico.

Na sequência, utilizando uma apresentação em Power point (ANEXO 4) foram explanados os dados relativos ao município seguindo o seguinte roteiro:

- Fase III - Prognóstico – objetivos e metas: apresentação das soluções possíveis que atendam as deficiências apontadas no Diagnóstico em forma de objetivos e metas progressivas a serem concretizados pelos entes responsáveis pelos serviços;
- Fase IV - Programas, Projetos e Ações: apresentação das ações necessárias para o cumprimento das metas propostas dos serviços, com a indicação da estimativa de investimentos;
- Fase V - Ações para Emergência e Contingência: objetiva estabelecer os procedimentos de atuação e identificar a infraestrutura necessária para

as atividades, tanto de caráter preventivo quanto corretivo, garantindo com isto a continuidade operacional dos serviços.

Em seguida, foi solicitado que os presentes, a equipe do GES e da prefeitura fizessem as observações que julgassem pertinentes quanto aos dados e números apresentados com o objetivo de sanar eventuais divergências de informações.

Houve uma observação por parte da equipe que trabalha no plano diretor do município em relação aos investimentos previstos no plano.

A dúvida foi esclarecida, chegando-se a conclusão que o valor previsto está de acordo com o valor de mercado.

Esclarecidas as dúvidas, os dados apresentados e os cenários sugeridos foram validados.

4. RESULTADOS DA TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Após a apresentação dos estudos desenvolvidos na FASE III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, FASE IV – Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e FASE V - Ações para emergências e contingências e tendo sido anotadas as observações e contribuições – que vão descritas na ata (ANEXO 2) e sem mais manifestações relevantes a audiência foi encerrada e os produtos validados.

.

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Terceira Audiência Pública

Data: 11/08/2011

Local: Centro de Convivência do Idoso

Município: Maracajá - SC

Nome	Entidade Representante	Fone	Email
Enrico Marcolan	Pref. Mun. Maracajá	3449.4503	engenharia@maracaja.sc.gov.br
GIOVANI ZANDONADI	ACADÊMICO ENG. AMBIENTAL	84649985	ZANDONADIENG@HOTMAIL.COM
ROSSANA BASSO	ASSOC. MORADORES VILA [illegible]	[illegible]	ROSSANABASSO@HOTMAIL.COM
NELSON R. PROLLA JR.	UNESC/PMA/[illegible]	96200745	NRP@UNESC.NET
Anne Luiz Zandonadi	Prof. Municipal Maracajá	99466672	Anael Zandonadi@Hotmail.com
Guilherme Zandonadi	Dep. Assist. a Bum Gestão Social	35230818	bemestar.maracaja@contata.net
Marcelino C. Francisco	Fiscal de Tributos	91310450	tributo@maracaja.sc.gov.br
Odécio A. de Souza	Prof. Municipal Maracajá	84635306	odecioasouza@hotmail.com
Secretário Pedro	[illegible]	84830082	
Ivo Pedro Farias	Câmara Vereadores	84195029	
José Alves de Medeiros	Obras	84783812	
Leti [illegible] Fernandes	STR Maracajá	88257757	
Candelária Martins	STR Maracajá	88267779	

Lista de Presença da Terceira Audiência Pública

Data: 11/08/2011

Local: Centro de Convivência do Idoso

Município: Maracajá - SC

Nome	Entidade Representante	Fone	Email
Dilnei Fausto Borges	Prof. Maracajá	84783862	dinomise@hotmail.com
Wagner da Rosa	Prefeito	84783954	wagner.rosa@oi.com.br
Antonio Adilio da Silveira	CASAN	84119494	asilveira@casan.com.br
Luis Fernando Costa	CEMASA	84144811	Vig. Santelio (Fixo)
Gerson Martins	Centro de Triagem	84783838	
Francisco A da Rocha	Paz Maracajá	84602345	
Antenor Rodrigues	APAE	84362595	antenortadeu@hotmail.com
Rosalina Dama Neto	Camara Vereadores	88063345	
[illegible]	[illegible]		
Paulo Ricardo da Silva	Assessoria / PM	99468014	arqpauloricardo@hotmail.com
Adriane Rosa	Concremat	51 33286006	adriane.rosa@concremat.com.br

ANEXO 2 - ATA

CONCREMAT ENGENHARIA	**A T A DE RE U N I Ã O**	
Assunto: Terceira Audiência Pública de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá (SC)	Audiência n.º 3	Data 11/08/2011
Local: Centro de Convivência do Idoso	Início: 19h00minh	Término: 20h40minh
Participantes: 24 (ver lista de presença)	**Para Ciência:**	

ITENS	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZOS
	Ata da terceira audiência pública para aprovação das fases III, IV e V (respectivamente 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) do município de Maracajá, realizada pela CONCREMAT e a Prefeitura Municipal de Maracajá às dezenove horas do dia onze de agosto de dois mil e onze, no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá. Estavam presentes um representante da equipe técnica da CONCREMAT, Engª Ediane Rosa, o Prefeito Municipal, senhor Wagner da Rosa, funcionários da Prefeitura Municipal, integrantes do GES e demais participantes da comunidade. O Coordenador do GES, senhor Evânio Macalossi fez a abertura da audiência agradecendo a presença de todos e explanando o andamento do plano e a importância de tal documento para o município. Ressaltou ainda que a participação da comunidade nas é de fundamental importância para a qualidade do trabalho final. Em seguida a engenheira da Concremat, Ediane Rosa, após se apresentar iniciou a exposição dos objetivos do evento e relatou as atividades anteriores já realizadas – assinatura do convênio entre a Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável e a Prefeitura Municipal, constituição do GES, reunião e oficinas preparatórias e a elaboração do diagnóstico. Na seqüência, foram explanados os dados relativos ao município seguindo o seguinte roteiro: -Fase III - Prognóstico – objetivos e metas: apresentação das soluções possíveis que atendam as deficiências apontadas no Diagnóstico em forma de objetivos e metas progressivas a serem		

concretizados pelos entes responsáveis pelos serviços;

-Fase IV - Programas, Projetos e Ações: apresentação das ações necessárias para o cumprimento das metas propostas dos serviços, com a indicação da estimativa de investimentos;

-Fase V - Ações para Emergência e Contingência: objetiva estabelecer os procedimentos de atuação e identificar a infraestrutura necessária para as atividades, tanto de caráter preventivo quanto corretivo, garantindo com isto a continuidade operacional dos serviços.

Ao fim da apresentação, abriu-se espaço para manifestações dos presentes.

Houve uma observação por parte da equipe que trabalha no plano diretor do município em relação aos investimentos previstos no plano.

A dúvida foi esclarecida, chegando-se a conclusão que o valor previsto está de acordo com o valor de mercado.

Com isso foram feitos os agradecimentos pela Engª Ediane e pelo Eng° Evânio encerrando-se a audiência pública e as fases III, IV e V (respectivamente 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) do Plano Municipal de Saneamento Básico foram aprovadas.

ANEXO 3 – CONVITE / PUBLICAÇÃO DA TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Convocação para a Terceira Audiência Pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

A Administração Municipal de Maracajá, através do Grupo Executivo de Saneamento (GES), convoca a população para participar da 3ª audiência pública referente à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, a realizar-se no dia 11 de agosto de 2011, às 19:00 horas, no Centro de Convivência da Terceira Idade, com a seguinte agenda:

1. Abertura.
2. Apresentação dos estudos desenvolvidos pela para a FASE III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, FASE IV – Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e FASE V - Ações para emergências e contingências.
3. Debate e esclarecimentos.
4. Encaminhamento de proposições.
5. Validação.
6. Encerramento.

Maracaja, 08 de agosto de 2011.

Wagner da Rosa
Prefeito Municipal

EDITAL DE AUDIÊNCIA PÚBLICA 3/2011

A Prefeitura Municipal de Maracajá, em cumprimento a Lei de Saneamento - convida a população para a realização da 3ª Audiência Pública, integrante do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, com o objetivo de garantir a participação da população e associações representativas de comunidades.

DATA: 11 de agosto de 2011.
HORÁRIO: 19:00 horas.
LOCAL: Centro de Convivência da Terceira Idade
ENDEREÇO: Av. Nossa Senhora da Conceição – Maracajá – SC

Informações: Engº Evânio Macalossi – Interlocutor do Grupo Executivo de Saneamento (GES).
Endereço: Av. Getúlio Vargas, 530 – Centro – Maracajá – SC - Tel: (48)3523-1111
E-mail: engenharia@maracaja.sc.gov.br

Maracajá, 29 de julho de 2011.

WAGNER DA ROSA
Prefeito Municipal

FLORIANÓPOLIS

Heriberto Afonso Schmidt solicita recuperação da rodovia que liga Meleiro a Nova Veneza no Deinfra

Secretário solicitou também a manutenção e conservação da rodovia estadual SC-445

ESTAMOS ATENDENDO

CIVETO

Organização de inspeção de segurança veicular

- Veículo com GNV instalado;
- Tanque suplementar, troca de carroçarias e demais alterações;
- Veículos leves e pesados;
- Veículos recuperados de sinistro;
- Inspeção ANTT para ônibus;
- Veículos modificados.

ROD. GOV. JORGE LACERDA, 4750
Ararangua / SC - Fone: 48 3524 0318

Suprema agrozoo

RAÇÕES PARA BOVINOS, EQUINOS, SUÍNOS, OVINOS, AVES E PEIXES

Contato

Rod. SC 445 Km 6 - 1.470
CEP 88920-000
Meleiro - Santa Catarina

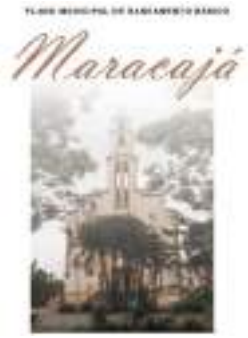
suprema@agrozoo.com.br

ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MELEIRO

Meleiro, 10 de agosto de 2015

WAGNER DA ROSA
Prefeito Municipal

ANEXO 4 – APRESENTAÇÃO POWER – POINT UTILIZADA NA TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Audiência Pública – Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Apresentação dos conteúdos das Fases desenvolvidas para sua discussão e validação com a participação da sociedade possibilitando sugestões e ajustes.

Agenda

- Fase III – Prognóstico – objetivo e metas
- Fase IV – Programas, Projetos e Ações
- Fase V – Ações para Emergências e Contingências

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

FASE III

Prognóstico – objetivos e metas

Apresentação das soluções possíveis que atendam as deficiências apontadas no Diagnóstico em forma de objetivos e metas progressivas a serem concretizados pelos entes responsáveis pelos serviços.

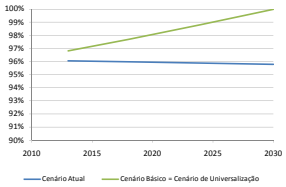
Objetivos para os serviços:
- Universalização
- Eficiência
- Qualidade

Prazo das Metas:
- Imediato: até 2013
- Curto: de 2014 a 2018
- Médio: de 2019 a 2024
- Longo: de 2025 a 2030

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Cenários Alternativos
Serviços de Abastecimento de Água

- Atual: manutenção dos índices no horizonte de planejamento;
- Básico: situação intermediária entre a manutenção dos índices atuais e a universalização;
- Universalização: prevê o aumento da cobertura e melhorias operacionais no sistema, objetivando a universalização dos serviços.

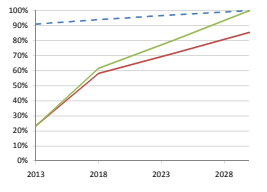


Ano	Índice de Atendimento								
	Urbana			Rural			Município		
	Atual	Básico	Universalização	Atual	Básico	Universalização	Atual	Básico	Universalização
2013	94%	95%	95%	100%	100%	100%	96%	97%	97%
2018	94%	97%	97%	100%	100%	100%	96%	98%	98%
2024	94%	98%	98%	100%	100%	100%	96%	99%	99%
2030	94%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	100%	100%

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Cenários Alternativos
Serviços de Esgotamento Sanitário

- Atual: manutenção da concepção do sistema individual de tratamento de esgotos, com a utilização de fossas sépticas e filtros anaeróbios, seguidos de sumidouro;
- Básico: implantação de rede coletora e tratamento tendo como base a capacidade de investimento do País no setor de esgotamento sanitário, objetivando a cobertura de 80% dos serviços nesse setor;
- Universalização: implantação de rede coletora e tratamento, objetivando a universalização dos serviços públicos de esgotamento sanitário.



Ano	Índice de Cobertura								
	Urbana			Rural			Município		
	Atual	Básico	Universalização	Atual	Básico	Universalização	Atual	Básico	Universalização
2013	100%	0%	0%	73%	72%	72%	91%	23%	23%
2018	100%	48%	53%	81%	81%	81%	94%	58%	62%
2024	100%	64%	76%	90%	90%	90%	97%	72%	80%
2030	100%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	86%	100%

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Seleção do Conjunto de Alternativas

Para os **serviços de abastecimento de água** do município, o cenário selecionado como normativo é o definido anteriormente como **cenário de universalização**.

Para os **serviços de esgotamento sanitário**, a escolha do cenário normativo foi baseada na densidade populacional e existência de abastecimento de água no local, assim como nos princípios fundamentais da Lei Federal 11.445/2007.

Localidade	Serviço	
	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
Sede	Universalização	Universalização
Rural	Universalização	Atual

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE N° 01

Intervenções
Sistemas de Abastecimento de Água

Marco	Intervenção		Cenário Normativo
			SAA Sede
Imediato	Redução de Perdas	Melhoria Operacional	Atualização do cadastro comercial
			Detecção de fraudes
			Substituição de hidrômetros
			Pesquisa de vazamentos
	Sistema de Reservação	Estrutural	200 m³
		Melhoria Operacional	Instalação de macromedidores na entrada do reservatório
	Ligações de Água	Estrutural	59 unidades
	Extensão de Rede de Distribuição		589 m
Curto	Redução de perdas	Melhoria Operacional	Substituição de hidrômetros
	Ligações de Água	Estrutural	62 unidades
	Extensão de Rede de Distribuição		619 m
Médio	Redução de perdas	Melhoria Operacional	Substituição de hidrômetros
	Ligações de Água	Estrutural	62 unidades
	Extensão de Rede de Distribuição		619 m
Longo	Redução de perdas	Melhoria Operacional	Substituição de hidrômetros
	Ligações de Água	Estrutural	55 unidades
	Extensão de Rede de Distribuição		550 m

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE N° 01

Intervenções
Sistemas de Esgotamento Sanitário

Marco	Intervenção		Cenário Normativo
			SES Sede
Imediato	Plano Diretor Municipal	Não Estrutural	Elaboração do Plano Diretor Municipal com as estratégias para os serviços de esgotamento sanitário
	Convênio CASAN de Cooperação para Gestão Associada		Atualização do contrato de acordo com a Lei 11.445/07
	Pontos de lançamento de esgotos em valas a céu aberto, nas galerias de águas pluviais, córregos e rios da região		Implantação de Programa de fiscalização
	Unidades de Fossa Séptica, filtro biológico e sumidouro	Estrutural - Ampliação	-
	Sistema Individual de Tratamento (i/s)		-
		Melhoria Operacional	-
			-
	Ligações de Esgoto (unidade)	Estrutural - Implantação	-
	Rede Coletora (m)		-
Curto	Unidades de Fossa Séptica, filtro biológico e sumidouro (unidade)	Estrutural - Ampliação	-
	Sistema Individual de Tratamento (i/s)		-
	Tratamento Coletivo de Esgotos (i/s)	Estrutural - Implantação	5,2
		Legislação	Obtenção das licenças ambientais
	Ligações de Esgoto (unidade)	Estrutural - Implantação	693
	Rede Coletora (m)		6.920
Médio	Unidades de Fossa Séptica, filtro biológico e sumidouro (unidade)	Estrutural - Ampliação	-
	Sistema Individual de Tratamento (i/s)		-
	Ligações de Esgoto (unidade)	Estrutural - Implantação	330
	Rede Coletora (m)		3.295
Longo	Unidades de Fossa Séptica, filtro biológico e sumidouro (unidade)	Estrutural - Ampliação	-
	Sistema Individual de Tratamento (i/s)		-
	Ligações de Esgoto (unidade)	Estrutural - Implantação	353
	Rede Coletora (m)		3.525

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE N° 01

Indicação do Plano de Metas
Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Objeto		Indicador	2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas						
Cobertura de Rede de Água	Sistema Sede	População atendida / População residente	95%	97%	98%	100%
	Sistemas Individuais – Rural		100%	100%	100%	100%
Cobertura de Rede de Esgoto	Sistema Sede	População atendida / População abastecida	0%	55%	78%	100%
Cobertura por Fossa	Sistemas Individuais – Rural	População atendida / População residente	73%	81%	90%	100%
Quantidade mínima						
Quantidade Ofertada de Água	Sistema Sede	Volume produzido / Demanda projetada	100%	100%	100%	100%
Tratamento						
Índice de Tratamento de Água	Sistema Sede	Volume tratado / Volume produzido	100%	100%	100%	100%
Índice de Tratamento de Esgoto	Sistema Sede	Volume tratado / Volume coletado	0%	100%	100%	100%
	Sistemas Individuais – Rural	Volume tratado / Volume gerado	73%	81%	90%	100%

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE N° 01

Indicação do Plano de Metas
Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Objeto		Indicador	2013	2018	2024	2030
Metas Qualitativas						
Qualidade dos planos e projetos						
Educação Ambiental		Plano de Comunicação Social junto à população	30%	50%	70%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Abastecimento de Água		Implantação do Plano Diretor de Água	100%	100%	100%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Esgotamento Sanitário		Implantação do Plano Diretor de Esgoto	100%	100%	100%	100%
Qualidade dos produtos						
Qualidade da Água Distribuída	Sistema Sede	Cumprimento da portaria 518	100%	100%	100%	100%
	Sistemas Individuais – Rural		100%	100%	100%	100%
Qualidade do Efluente de Esgoto	Sistema Sede	Cumprimento da legislação específica	0%	100%	100%	100%
	Sistemas Individuais – Rural		0%	100%	100%	100%
Qualidade do abastecimento						
Continuidade do Abastecimento	Sistema Sede	Ligações com interrupção de fornecimento / Ligações totais	5%	0%	0%	0%
Regularidade do Abastecimento	Sistema Sede	Conformidade da pressão / padrão estipulado	100%	100%	100%	100%
Qualidade do atendimento ao usuário						
Prazo de solicitação de serviço		Cumprimento dos prazos regulamentares	90%	100%	100%	100%
Índice de reclamações gerais		Número de reclamações / ligações totais	10%	5%	0%	0%
Índice (pesquisa) de satisfação		Nota obtida / padrão aceitável	90%	100%	100%	100%

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE N° 01

Indicação do Plano de Metas
Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Objeto		Indicador	2013	2018	2024	2030
Metas de eficiência operacional						
Medição do serviço						
Índice de Perdas de Água	Sistema Sede	Volume consumido / Volume produzido	36%	33%	29%	25%
Índice de Hidrometração	Sistema Sede	Ligações hidrometradas / ligações totais	100%	100%	100%	100%
Índice de Macromedição de Água	Sistema Sede	Volume macromedido / Volume produzido	80%	90%	100%	100%
Índice de Macromedição de Esgoto	Sistema Sede	Volume macromedido / Volume tratado	0%	90%	100%	100%

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE N° 01

Cenário Alternativo
Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Ano – meta	2013	2018	2024	2030
Percentual de atendimento por coleta	100%	100%	100%	100%

A freqüência da coleta deverá ser alternada nos bairros da área urbana (3 vezes por semana) e na área rural (1 vez por semana).

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Intervenções
Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Meta	Objeto	Intervenção
Imediata	Planos e Projetos	Elaboração do Plano Diretor de Limpeza Pública
		Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS para as unidades públicas e particulares que não possuem
	Infraestrutura	Aquisição de equipamentos/veículo para ampliação da abrangência da área de cobertura de coleta
		Implantação de melhorias estruturais no centro de triagem e compostagem para conseqüente viabilização das condições de segurança e saúde dos trabalhadores;
Curto prazo	Programas / Projetos	Incremento no atendimento de coleta seletiva através de projetos e educação ambiental
Médio prazo	Programas / Projetos	Implantação de Programa de Óleo de cozinha
		Implantação da coleta de resíduos tecnológicos (Pilhas e Baterias), o qual deverá ser realizado de forma individual (sem misturar com a coleta seletiva), estocando os materiais nos barracões de reciclagem onde permanecerão até a definição do destino final mais adequado
	Infraestrutura	Ampliação das unidades de triagem acompanhando o crescimento de material reciclável
	Administração	Continuidade das metas de curto prazo, com as melhorias e ampliações necessárias para atingir a eficiência dos serviços
Longo prazo	Administração	Continuidade dos programas anteriores, com melhorias, atualizações tecnológicas e busca de economias mantendo o atendimento a todo o território (100%), acompanhando o crescimento populacional do município

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Indicação do Plano de Metas
Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Objeto	Indicador	2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas					
Cobertura (universalização)					
Cobertura de coleta	Domicílios atendidos / domicílios totais	100%	100%	100%	100%
Coleta Seletiva	Domicílios atendidos / domicílios totais	80%	90%	100%	100%
Metas Qualitativas					
Qualidade dos planos e projetos					
Gestão adequada para o Sistema de Limpeza urbana	Elaboração do Plano Diretor de Limpeza Pública	100%	100%	100%	100%
	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para as unidades públicas e particulares que não possuem	100%	100%	100%	100%
Educação Ambiental	Plano de Comunicação Social junto à população	70%	80%	90%	100%
Qualidade do atendimento					
Índice de reclamações gerais	Número de reclamações	20%	10%	5%	5%
Índice (pesquisa) de satisfação	Nota obtida / padrão aceitável	80%	90%	95%	95%
Metas de eficiência operacional					
Medição do serviço					
Melhorias no Centro de Triagem existente	Condições de segurança e saúde para os trabalhadores e qualidade dos resíduos recicláveis para comercialização	70%	80%	90%	100%
Índice de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos	Volume tratado / volume coletado	100%	100%	100%	100%
Índice de Saturação do Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	Comprometimento da capacidade total	30%	50%	70%	100%

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Intervenções
Sistema de Drenagem de Água Pluviais

Meta	Tipo	Diagnóstico	Intervenção
Imediata	Estrutural	Inundações Sazonais do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Araranguá inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da maré
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Projeto e execução de recuperação emergencial de áreas degradadas junto às margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um cadastro topográfico da rede de drenagem existente, bem como o conhecimento do comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aparelhamento institucional para realização da fiscalização das obras e manutenção das condições planejadas pelos Planos Diretores de Drenagem e Desenvolvimento Urbano ao longo da vigência do Plano Municipal de Saneamento;
			Criação de um Departamento de Drenagem Urbana do município de Maracajá;
			Elaboração do Plano Diretor de Drenagem como Lei;
			Delegação dos serviços de regulação da prestação de serviços de drenagem;
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs;
Curto Prazo	Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Implantação de sistemas individuais e condominiais de tratamento de esgotos domésticos na área rural
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem com proposição de medidas prioritárias, elaborados em comunhão com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Intervenções
Sistema de Drenagem de Água Pluviais

Meta	Tipo	Diagnóstico	Intervenção
Médio Prazo	Estrutural	Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Programa de manutenção das margens Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes
	Não Estrutural	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Sistemas de cultivo mínimo, evitando-se a exposição do solo e reduzindo a erosão e conseqüente assoreamento
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Banco de Projetos de micro e macrodrenagem conforme hierarquia definida pelo Plano Diretor e viabilizar obtenção de recursos
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Promover criação de restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs;
			Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs;
Longo Prazo	Estrutural	Inundações Sazonais dos Rios Pequeno e Braço Esquerdo	Desassoreamento do leito dos Rios Pequeno e Braço Esquerdo e afluentes
		Alagamentos na Área Urbana	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área central
	Não Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Controle de uso de agrotóxico na agricultura
			Controle de tratamento de dejetos oriundos da criação de animais
		Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Reposição florestal de mata ciliar ao longo do desenvolvimento das APPs
		Falta de consciência quanto à participação da comunidade no PMSB	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Indicação do Plano de Metas
Serviço de Drenagem de Águas Pluviais

Prazo	Medidas Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Araranguá e afluentes		
Imediato	Verificação das obras de arte afetadas pelos eventos hidrológicos extremos	100 % das obras de arte vistoriadas
Longo	Execução das obras estruturais, travessias e pontes e desassoreamento do leito do Rio Araranguá e afluentes	Trechos desassoreados e Volume de Sedimentos
Alagamentos na Área Urbana		
Longo	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área central e vias pavimentadas	100 % das vias pavimentadas
Comprometimento da Qualidade da Água		
Ver SES	Projeto e execução do Sistema de Esgotamento Sanitário	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Curto	Implantação de sistemas de tratamento de esgotos na área rural	100 % instalados
Longo	Controle de uso de agrotóxico na agricultura	Padrões de Qualidade da Água do Rio Araranguá e afluentes
Longo	Controle de tratamento de dejetos animais	Padrões de Qualidade da Água do Rio Araranguá e afluentes
Erosão das Margens do Rio Araranguá e afluentes		
Imediato	Projeto e execução de recuperação das margens do Rio Araranguá e afluentes	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Médio	Programa de manutenção das margens do Rio Araranguá e afluentes	Mapeamento e controle estatístico das erosões das margens

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Indicação do Plano de Metas
Serviço de Drenagem de Águas Pluviais

Prazo	Medidas Não Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Araranguá e afluentes		
Curto	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Araranguá e afluentes, inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da Maré	Conclusão do estudo apontando plano de ações para solução do problema
Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios		
Médio	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto e análise dos volumes de desassoreamento
Longo	Reposição florestal de mata ciliar e APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto
Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente		
Imediato	Cadastro topográfico da rede de drenagem	100 % da rede da área urbana
Curto	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem	Conclusão do Plano
Médio	Elaboração de um Banco de Projetos	100 % das soluções de projeto concluídas
Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação		
Imediato	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	Implementação do Departamento
Imediato	Aparelhamento institucional	Plena operação do Departamento em suas atribuições
Imediato	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	Publicação da Lei
Imediato	Delegação dos serviços de regulação	Formalização documental
Longo	Definição de Metas Progressivas para estudo e enquadramento dos cursos d'água	Adequação das metas definidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica
Erosão das Margens do Rio Araranguá		
Imediato	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs	Relatórios de Controle de 100 % das APPs
Médio	Promover restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, atingimento de 100 % das APPs
Médio	Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, atingimento de 100 % das APPs
Geral		
Longo	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas	Número de eventos realizados e pessoas envolvidas

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Agenda Institucional para Gestão dos Serviços
Planejamento

Objeto	Prazo
Alternativa de Grupo Executivo Municipal	
Instituir por portaria o sistema municipal de planejamento	2 meses
Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento existente	
Elaborar o Protocolo de intenções para adesão ao consórcio	1 mês
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento a ser criado	
Articulação para formação do Consórcio	6 meses
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Agenda Institucional para Gestão dos Serviços
Regulação e Fiscalização

Objeto	Prazo
Alternativa de Agência Municipal	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação da Agência	4 meses
Aprovação legislativa de criação da Agência	3 meses
Instituição da Agência	1 mês
Alternativa de vinculação a Agência Reguladora Estadual	
Aprovação legislativa do Convênio de Cooperação	3 meses
Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador existente	
Protocolo de intenções para adesão ao Consórcio	1 mês
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador a ser criado	
Articulação para formação do Consórcio	6 meses
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Agenda Institucional para Gestão dos Serviços
Controle Social

Objeto	Prazo
Alternativa de Conselho no âmbito municipal	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	2 meses
Aprovação legislativa de criação do Conselho	3 meses
Instituição do Conselho e indicação / eleição de seus membros	3 meses
Alternativa de Conselho no âmbito de Consórcio Regional	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	3 meses
Indicação / eleição de seus membros	3 meses

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Agenda Institucional para Gestão dos Serviços
Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água

Objeto	Prazo
Alternativa de Prestação de serviço com a CASAN	
Negociação para adequação do Contrato vigente	2 meses
Assinatura de novo Contrato	2 meses
Alternativa de Prestação de serviço pelo município de forma integral	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Instituição do prestador	1 mês
Alternativa de Prestação de serviço pelo município com contrato de apoio CASAN	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Contrato com a CASAN para serviços de apoio	2 meses
Instituição do prestador	1 mês

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Agenda Institucional para Gestão dos Serviços
Prestação dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Objeto	Prazo
Alternativa de Prestação de serviço - Recursos da CASAN	
Negociação para adequação do Contrato vigente	2 meses
Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	2 meses
Alternativa de Prestação de serviço pelo município de forma integral	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Instituição do prestador	1 mês
Alternativa de Prestação de serviço pelo município com contrato de apoio CASAN	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Contrato com a CASAN para serviços de apoio	2 meses
Instituição do prestador	1 mês

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Agenda Institucional para Gestão dos Serviços
Prestação do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Alternativas	Prazo
Prestação de serviço pelo município de forma integral	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Instituição do prestador	1 mês
Prestação de serviço por empresa terceirizada	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Contrato da empresa terceirizada com a Prefeitura	2 meses
Instituição do prestador	1 mês
Prestação de serviço através de consórcio de forma direta ou por contrato de concessão	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do consórcio	2 meses
Aprovação legislativa de criação do consórcio	3 meses
Contrato de Programa com o Consórcio	2 meses
Instituição do consórcio	1 mês

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Agenda Institucional para Gestão dos Serviços
Prestação do Serviço de Drenagem de Águas Pluviais

Prestação de serviço pelo Município	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Instituição do prestador	1 mês
Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
Aparelhamento institucional	8 meses
Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses
Prestação de serviço em Consórcio	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Indicação / eleição de seus membros	3 meses
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses
Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
Aparelhamento institucional	8 meses
Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

FASE IV
Programas, Projetos e Ações

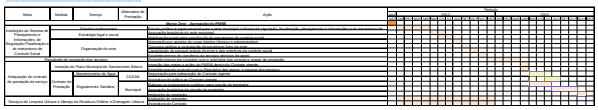
Apresentação das ações necessárias para o cumprimento das metas propostas dos serviços, com a indicação da estimativa de investimentos.

Programa de Ações:
- Imediata
- Curto prazo
- Médio prazo
- Longo prazo

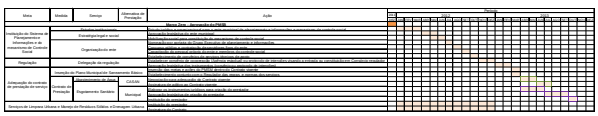
Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Cronograma das Ações
Institucionais

Municipal



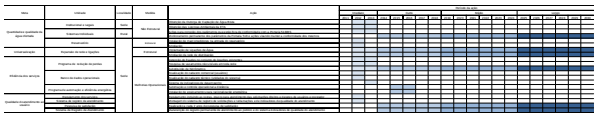
Parcialmente Municipal



Alternativas de Prestador de Serviços
CASAN
Municipal

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Cronograma das Ações
Serviço de Abastecimento de Água



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

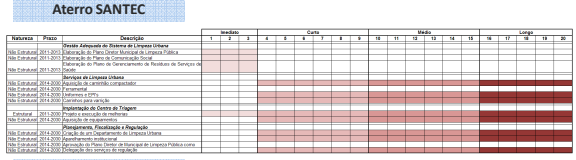
Cronograma das Ações
Serviço de Esgotamento Sanitário



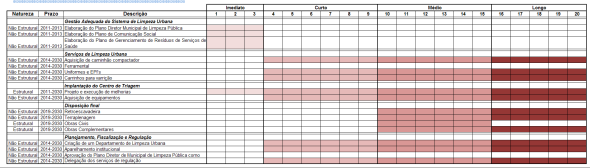
Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Cronograma das Ações
Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Aterro SANTEC



Aterro Municipal



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Cronograma das Ações
Serviço de Drenagem de Água Pluviais

Natureza	Descrição	Imediata 1	2	3	Curto 4	5	6	7	8	9	Médio 10	11	12	13	14	15	Longo 16	17	18	19	20
	Inundações Sazonais do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
Estrutural	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Mãe Luzia e Araranguá, no entorno da área urbana																				
Não Estrutural	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 446 e BR 101, travessias e bueiros																				
Estrutural	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
	Alagamentos na Área Urbana																				
Estrutural	Projeto e obras de macrodrenagem da Área Urbana																				
	Comprometimento da Qualidade da Água																				
Não Estrutural	Controle do uso de agrotóxico na agricultura e lançamento de dejetos animais																				
	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios																				
Não Estrutural	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento																				
Não Estrutural	Reposição florestal de mata ciliar e APP's																				
	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente																				
Não Estrutural	Cadastro topográfico da rede de drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração de um Banco de Projetos																				
	Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana																				
Não Estrutural	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei																				
Não Estrutural	Delegação dos serviços de regulação																				
Não Estrutural	Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos/comitê																				
Não Estrutural	Implantação de um Sistema de Registro de Atendimento ao usuário																				
Não Estrutural	Estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia / Rio Araranguá com conceitos de modelagem hidrodinâmica																				
	Erosão das Margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
Não Estrutural	Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APP's																				
Não Estrutural	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APP's																				
	Educação Ambiental																				
Não Estrutural	Implantação de um Programa de Educação Ambiental																				

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

ISA – Índice de Salubridade Ambiental

Conjunto de indicadores relacionados às condições de saneamento como o abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

- IAB = indicador de abastecimento de água;
- IES = indicador de esgotos sanitários;
- IRS = indicador de resíduos sólidos;
- ICV = indicador de controle de vetores;
- IRH = indicador de recursos hídricos;
- IDR = indicador de drenagem urbana;
- ISE = indicador sócio-econômico.

Situação da salubridade	Pontuação do ISA
Insalubre	0 – 25
Baixa salubridade	26 – 50
Média salubridade	51 – 75
Salubridade	76 – 100

ISA Municipal = 71,42

O município pode ser considerado de média salubridade ambiental

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

FASE V

Ações para Emergência e Contingência

Objetiva estabelecer os procedimentos de atuação e identificar a infraestrutura necessária para as atividades, tanto de caráter preventivo quanto corretivo, garantindo com isto a continuidade operacional dos serviços.

- **Ações de Contingências**: conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção.
- **Ações de Emergência**: conjunto de procedimentos corretivos para situações adversas exigem ações imediatas.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Plano de Contingência
Serviço de Abastecimento de Água

Situações	Ações Preventivas
Controle dos equipamentos	Horas trabalhadas e consumo de energia
	Corrente, tensão, vibração e temperatura
	Controle de equipamentos reserva
Monitoramento do sistema distribuidor	Vazões encaminhadas aos setores
	Pressão e regularidade na rede
	Programação de limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios
Gestão da manutenção	Cadastro de equipamentos e instalações
	Programação da manutenção preventiva
	Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos
	Programação de limpeza periódica da captação
	Programação de inspeção periódica em tubulações adutoras
	Programação de limpeza periódica na ETA
	registro do histórico das manutenções

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Plano de Contingência
Serviço de Esgotamento Sanitário

Situações	Ações Preventivas
Controle das condições do tratamento	Realização de medição na entrada da ETE
	Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETE e do bombeamento da EEE (elevatória) final
	Qualidade dos efluentes conforme legislação vigente
Controle dos equipamentos	Horas trabalhadas e consumo de energia
	Corrente, tensão, vibração e temperatura
	Controle de equipamentos reserva
Gestão da manutenção	Cadastro de equipamentos e instalações
	Programação da manutenção preventiva
	Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos
	Programação de limpeza periódica em coletores e ramais
	Programação de limpeza periódica de elevatórias e na ETE
	Registro do histórico das manutenções

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Plano de Contingência
Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Situações	Ações Preventivas
Controle dos equipamentos	Manutenção periódica dos equipamentos
	Fiscalização permanente das condições de uso e conservação dos equipamentos, com registro dos responsáveis por quaisquer danos ocorridos nos equipamentos
	Manutenção programada, disponibilidade de guarnição reserva para incrementar a coleta e limpeza pública, e utilização de equipamentos adicionais para dar suporte ao sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos
Prestadores de Serviços	Cadastro atualizado das empresas prestadoras de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, como também das empresas detentoras de equipamentos coletores, compactadores e caminhões para aluguel
Segurança do Trabalhador	Treinamento e capacitação sistemática dos funcionários envolvidos na coleta de resíduos sólidos domiciliares / hospitalares
	Campanha de vacinação contra tétano, hepatite e outras, por meio do setor de imunização da Secretaria Municipal de Saúde
	Elaboração de manual que aborde condições sanitárias, EPI, procedimentos em caso de acidentes de trabalho, sinalização, trabalho a céu aberto, prevenção e combate a incêndio
	Avaliação auditiva pela exposição ao ruído proveniente do compactador de lixo
	Elaboração de programas de treinamento em higiene visando esclarecer sobre os métodos de manuseio e utilização de substâncias e seus riscos à saúde
	Proibição formal do fumo durante a jornada de trabalho
Educação Ambiental	Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que promovam o acondicionamento correto dos resíduos, em especial o material perfuro – cortante, orientação quanto ao volume a ser acondicionado, colocação do lixo em local seguro e de fácil acesso aos trabalhadores da coleta
	Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que descartem o lixo em locais adequados. As vias públicas, bueiros, bocas de lobo, córregos, não podem ser depósitos de lixo, pois em situação de enchente aumentam os riscos de epidemias
Controle Financeiro	Avaliar sistematicamente a sustentabilidade econômica financeira do sistema para reajuste tarifário em caso dos custos dos serviços excederem a receita do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Plano de Contingência
Serviço de Drenagem de Águas Pluviais

Situações	Ações Preventivas
Controle Operacional	Verificação do dimensionamento e das condições físicas de funcionamento das estruturas que compõem o sistema existente, como bocas de lobo, poços de visita, canais, redes tubulares, travessias, bueiros, comportas (necessidade da existência de um cadastro digital atualizado)
	Monitoramento dos níveis dos canais de macrodrenagem e rios
	Qualidade da água de escoamento superficial
	Prevenção de acidentes nos sistemas
	Plano de ação nos casos de colapso de pontes, travessias, bueiros e estruturas
	Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos
Gestão de Manutenção	Programação de limpeza e desassoreamento das bocas de lobo, poços de visita, redes tubulares, canais e rios
	Plano de manutenção preventiva de travessias e canais, sobretudo em áreas mais propensas à ocorrência de inundações
	Cadastro de equipamentos e instalações
	Programação da manutenção preditiva em estruturas e equipamentos críticos
	Registro do histórico das manutenções

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Plano de Emergência
Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Matriz de Ações e Responsabilidades

	Ações Corretivas	Responsável	Contato
1	Comunicação à concessionária de energia	CASAN	(48) 33523-1259
2	Comunicação à Polícia / Bombeiros	CASAN	(48) 33523-1259
3	Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil	CASAN e Prefeitura Municipal	CASAN (48) 33523-1259 PM (48) 3523-1111
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental	CASAN	(48) 33523-1259
5	Comunicação ao responsável técnico	CASAN	(48) 33523-1259
6	Controle da água disponível em reservatórios	CASAN	(48) 33523-1259
7	Descarga de rede	CASAN	(48) 33523-1259
8	Disponibilidade de frota de caminhões tanque	CASAN	(48) 33523-1259
9	Execução de rodízio de abastecimento	CASAN	(48) 33523-1259
10	Instalação de contenção	CASAN	(48) 33523-1259
11	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) e Cooperativa de Eletrificação Rural Sul Catarinense Ltda. (CERSUL)	CELESC (48) 3231 5000 / 3231 6000 CERSUL (48) 3525-8400
12	Transferência de água entre setores (manobras de rede)	CASAN	(48) 33523-1259
13	Paralisação parcial do serviço	CASAN	(48) 33523-1259
14	Paralisação total do serviço	CASAN	(48) 33523-1259
15	Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência	CASAN	(48) 33523-1259
16	Reparo das instalações danificadas	CASAN	(48) 33523-1259
17	Solicitação de apoio a município vizinho	Prefeitura Municipal	(48) 3523-1111
18	Substituição de pessoal	CASAN	(48) 33523-1259
19	Uso de equipamento ou veículo reserva	CASAN	(48) 33523-1259

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Plano de Emergência
Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Elementos do Sistema		Situações Adversas												
		Acidente Ambiental	Deslizamento e movimento do solo	Estiagem	Falta ao Trabalho	Falta de Energia	Greve	Incêndio	Interrupção no bombeamento	Inundação	Rompimento	Vandalismo	Vazamento de cloro	Vazamento de Produtos Químicos
Sistema de Distribuição de Água	Adutora de Água Tratada		4,5,16		5,14,18	1,5,13	5,13,18			4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		
	Reservatórios	2,4,5,6,7,8,9,13,14	2,3,4,5,6,13,14,16	5,6,9	5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	5,6	1,2,5,6,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
	Rede de Disnibuição	2,4,5,13,14	2,3,4,5,13,14,16		5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,7,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
Sistema de Esgotamento Sanitário	Rede Coletora		4,5,16		5,13,18		5,13,18			2,4,5,13,14	2,5	4,5,16,19		
	Coletores e Interceptores		4,5,16		5,13,18	2,5,13	5,13,18			2,4,5,13,14	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	EEE	1,2,4,15,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,11,13,14	1,2,4,5,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	ETE	2,4,10,13,14,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,13,14,15,16	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		2,4,5
	Corpo Receptor	2,4,10,13,14												2,4,5,10

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Plano de Emergência
Serviço de Limpeza Pública e Maneja do Resíduos Sólidos

Matriz de Ações e Responsabilidades

	Ações Corretivas	Responsável	Contato
1	Comunicação à Prefeitura – Secretaria ou órgão responsável	Prefeitura Municipal	(48) 3523 1111
2	Comunicação à Defesa Civil e /ou Bombeiros		
3	Comunicação à população, instituições e autoridades		
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental		
5	Isolamento da área e remoção de pessoas		
6	Paralisação parcial do serviço		
7	Paralisação total do serviço		
8	Responsável Técnico pela operação do aterro sanitário		
9	Solicitação de apoio a município vizinho		
10	Substituição de pessoal		
11	Substituição de equipamento		
12	Uso de equipamento ou veículo reserva		

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Plano de Emergência
Serviço de Limpeza Pública e Maneja do Resíduos Sólidos

Elementos do Sistema	Situações Adversas									
	Acidente Ambiental	Escorregamento	Falha mecânica	Falta ao trabalho	Greve	Impedimento de acesso	Incêndio	Inundação	Precipitações Intensas	Vazamento de Chorume
Coleta			1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	
Transporte	1,2,3,4,6,7		1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	1,2,3,4,5,6,7,11
Disposição Final	1,2,3,4,6,7,8	1,2,4,6,8,9	1,6,8,10,11	1,6,8,9	1,3,6,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,8,9,11	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,11

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Plano de Emergência
Serviço de Drenagem de Águas Pluviais

Matriz de Ações e Responsabilidades

	Ações Corretivas	Responsável	Contato
1	Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil	Faz-se necessária a definição dos órgãos/instituições por parte do município, bem como a identificação dos responsáveis com os respectivos telefones fixos e móveis	
2	Comunicação aos órgãos de controle ambiental e Defesa Civil		
3	Reparo das instalações danificadas		
4	Reparo das instalações e infraestrutura danificadas		

Plano de Emergência
Serviço de Drenagem de Águas Pluviais

Elementos do Sistema	Situações Adversas*		Causas Possíveis				
Drenagem Urbana e Rural	Inundações da áreas urbana e rural	1,3	Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema existente	Mau funcionamento do sistema por presença de assoreamento, resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento	Obstrução das calhas do rio por conseqüência de colapso de estruturas e obras de arte	Efeito de remanso do Rio Araranguá	
	Enxurradas nas áreas de morro (nas nascentes dos rios)	1,3	Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema existente	Mau funcionamento do sistema por presença de resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento	Obstrução de canais por conseqüência de colapso de estruturas e obras de arte		
	Deslizamento de encostas e movimento do solo	2,4	Remoção da cobertura do solo em áreas de risco	Precipitação de significativa intensidade em períodos intercalados com precipitações de menor intensidade, e prolongados	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Erosões de fundos de vale	Rompimento de travessias

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

OBRIGADA.

ediane.rosa@concremat.com.br

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

MARACAJÁ

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Quarta Audiência Pública

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_AP4_MD_PS_MAR_001_R0

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE I: QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	14/10/2011	AMLR	ER	Emissão inicial

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública № 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote №01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da Quarta Audiência Pública, realizada no município de Maracajá, referente às fases fases VI, VII e VIII (respectivamente: mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas; elaboração do sistema de informações do plano de saneamento e elaboração da versão preliminar do plano municipal de saneamento básico) do Contrato № 20, de 09 de setembro de 2009.

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 irá configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada através de estratégias adequadas, assim como, oficinas, reuniões e as consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, se fará necessário compor uma estrutura mínima de participação efetiva em todo o processo, sendo esta composta pelo Grupo Executivo de Saneamento - GES.

O Plano Municipal de Saneamento Básico será desenvolvido observando as nove fases a seguir:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

FASE VIII Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante da Fase I e apresenta os seguintes documentos:

- Relatório da quarta audiência pública;
- Lista de presença;
- Ata da quarta audiência pública;
- Convite / Publicação da quarta audiência pública;
- Lâminas apresentadas na quarta audiência pública.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Instalações e participantes da quarta audiência pública..... 9

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
2. LOCAL E DATA DA QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA 9
3. EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA A QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA 10
4. RESULTADOS DA QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA 12

1. INTRODUÇÃO

Durante a elaboração do plano serão realizadas, no mínimo, 5 (cinco) audiências públicas, cujos objetivos são a apresentação dos conteúdos dos estudos das Fases respectivas elaborados pela CONCREMAT e referendados nas oficinas, para discussão e validação com a participação da sociedade.

A quarta audiência pública teve como objetivo a consolidação dos estudos desenvolvidos pela consultoria para as fases VI, VII e VIII (respectivamente: mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas; elaboração do sistema de informações do plano de saneamento e elaboração da versão preliminar do plano municipal de saneamento básico).

A audiência foi aberta ao público e estruturada a partir de uma metodologia de apresentação com linguagem apropriada possibilitando a manifestação dos presentes sobre possíveis sugestões de melhoria e ajustes do material apresentado.

2. LOCAL E DATA DA QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A quarta audiência pública foi realizada no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá às dezoito horas e trinta minutos do dia treze de outubro de dois mil e onze e contou com 16 participantes, conforme apresenta a Figura 1 (ver lista de presença no Anexo 1).

Havia instalações e equipamentos adequados para a realização da audiência, tais como auditório, notebook, datashow, máquina fotográfica e formulário para lista de presença (Figura 1).



Figura 1 - Instalações e participantes da quarta audiência pública

3. EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA A QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A quarta audiência teve como objetivo à exposição dos estudos desenvolvidos pela Concremat para a Fase VI – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Fase VII – Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento e Fase VIII - Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Conforme constam nos anexos a audiência foi convocada, obedecendo aos prazos de antecedência previstos em lei, por edital, através dos meios de divulgação normalmente utilizados pela comunidade (nota em jornal de circulação local e convites – ANEXO 3). A orientação para a convocação foi enviada ao GES de Maracajá que se fez representar quando da realização da reunião e oficina preparatórias.

Ao fazer a abertura dos trabalhos, o coordenador do GES senhor Evânio Macalossi agradeceu a presença da comunidade e da equipe da Concremat dando um panorama geral sobre os assuntos que seriam tratados na audiência.

Com isso, a engenheira da Concremat, Ediane Rosa, após se apresentar explicou aos presentes o objetivo do evento e relatou as atividades anteriores já realizadas – desde a assinatura do convênio entre a Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável e a Prefeitura Municipal até as reunião e oficinas preparatórias para a presente audiência.

Em seguida, utilizando uma apresentação em Power point (ANEXO 4) foram explanados os dados relativos ao município seguindo o seguinte roteiro:

- Fase VI – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas: apresentação dos programas de monitoramento e avaliação dos resultados do PMSB e de metodologias que urão auxiliar na avaliação do impacto das ações previstas no plano na qualidade de vida das comunidades contempladas. Ainda nesta parte foram enfatizadas as diretrizes para o sistema municipal de saneamento básico, compreendendo entre outros o conselho e fundo municipal de saneamento básico e a finalidade, objetivos e diretrizes da política municipal de saneamento básico;

- Fase VII – Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento: apresentação dos diagnósticos e propostas abordados no plano de saneamento através da tecnologia SIG – Sistema de Informações Geográficas a fim de facilitar a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município. Os dados e informações abordados no SIG referem-se aos quatro sistemas do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial;

- Fase VIII - Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico: apresentação do documento final do PMSB do município, consubstanciando de forma sintética todos os trabalhos realizados nas fases anteriores do estudo.

Em seguida, foi solicitado que os presentes, a equipe do GES e da prefeitura fizessem as observações que julgassem pertinentes quanto aos dados apresentados com o objetivo de sanar eventuais divergências de informações. Não houveram manifestações e os dados apresentados foram validados.

4. RESULTADOS DA QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Após a apresentação dos estudos desenvolvidos na Fase VI – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Fase VII – Elaboração do sistema de informações do plano de saneamento e Fase VIII - Elaboração da versão preliminar do plano municipal de saneamento básico e tendo sido aberto aos participantes a palavra para observações e contribuições – que vão descritas na ata (ANEXO 2) e sem mais manifestações relevantes a audiência foi encerrada e os produtos validados com as observações sugeridas.

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Quarta Audiência Pública

Data: 13/10/2011

Local: Centro de Convivência do Idoso

Município: Maracajá

Nome	Entidade Representante	Fone	Email
Adriane Rosa	Concremat	51 3328 [illegible]	adriane.rosa@concremat.com.br
PAULO RICARDO DA SILVA	P MUNICIPAL (PD)	99468014	engpauloricardo@hotmail.com
Nelso Fernando Vaz	P. Municipal (SMS)	84441811	"
Silvia C. M. Zambonaggi	P. M. Maracaja	35230818	aulasdesilvia@gmail.com
WAGNER DA ROSA	PREFEITURA	35291236	
TIO PEDRO EMILIO	CAMARA VEREADORES	84175029	
Jorge Rodrigues	Maracaja-Urbanizadora	84148824	
ALMIR CARNADOR	P. M. MARACAJA	84782956	
ANTONIO ADAO DA SILVEIRA	CASAN	84119994	NS.SILVEIRA@CASAN.COM.BR
Jeti m Fernandes	STR	8825.1757	STR - maracajafs@
Suzana Dário Borges	Câmara de Vereadores	84754517	Suzanamarketa@Hotmail.com
Rosangela Rocha de Souza	Câmara de Vereadores	84033395	lisrocha@yahoo.com.br
Gisele da S. Garcia Dal Pont	Prefeitura Maracajá	8831-0115	giselledalpont@gmail.com
Marcelino Ramos Neto	Câmara de Vereadores	88065375	Rmarcelino@catato.net
Everson Cleiton Lourenço	"	8434 7913	JC.APOIO@HOTMAIL.COM
EVANIO MACALOSSI	PMS. Municipal	84494502	cugealtura@maracaja.sc.gov.br

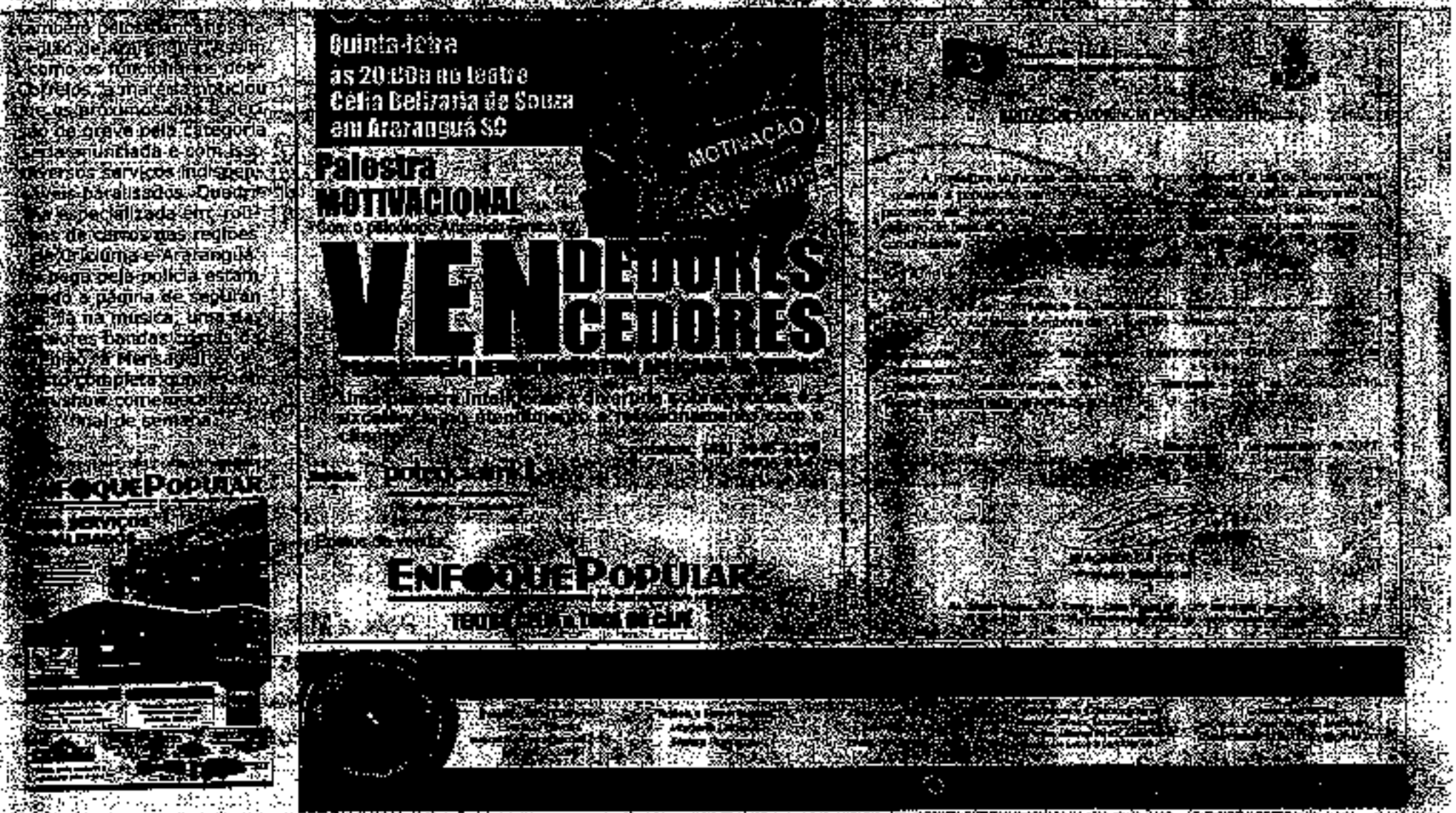
ANEXO 2 - ATA

CONCREMAT ENGENHARIA	A T A DE RE U N I Ã O	
Assunto: Quarta Audiência Pública de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá (SC)	Audiência n.º 4	Data 13/10/2011
Local: Centro de Convivência do Idoso	Início: 18h30minh	Término: 20h25minh
Participantes: 16 (ver lista de presença)	**Para Ciência:**	

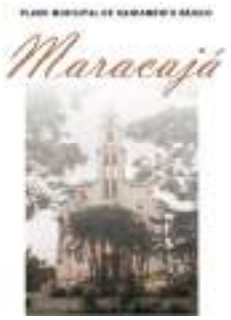
ITENS	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZOS
	Ata da quarta audiência pública para aprovação das fases VI, VII e VIII (respectivamente: mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas; elaboração do sistema de informações do plano de saneamento; elaboração da versão preliminar do plano municipal de saneamento básico) do município de Maracajá, realizada pela CONCREMAT e a Prefeitura Municipal de Maracajá às dezoito horas e trinta minutos do dia treze de outubro de dois mil e onze, no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá. Estavam presentes o prefeito da cidade, senhor Wagner da Rosa, a representante da equipe técnica da CONCREMAT, Engª Ediane Rosa, funcionários da Prefeitura Municipal, integrantes do GES, vereadores e demais participantes da comunidade. O coordenador do GES senhor Evânio Macalossi fez a abertura da audiência agradecendo a presença dos participantes e explanando os objetivos gerais da audiência. Com isso, a engenheira da Concremat, Ediane Rosa, após se apresentar enfatizou aos presentes o objetivo do evento e relatou as atividades anteriores já realizadas desde a assinatura do convênio entre a Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável e a Prefeitura Municipal até a etapa presente. Em seguida, foram explanados os dados relativos ao município seguindo o seguinte roteiro: -Fase VI – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas: apresentação dos programas de monitoramento e avaliação dos resultados do PMSB e de metodologias que auxiliarão na avaliação do impacto das ações previstas no plano na qualidade		

	de vida das comunidades contempladas. Ainda nesta parte foram enfatizadas as diretrizes para o sistema municipal de saneamento básico, compreendendo entre outros o conselho e fundo municipal de saneamento básico e a finalidade, objetivos e diretrizes da política municipal de saneamento básico; -Fase VII – Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento: apresentação dos diagnósticos e propostas abordados no plano de saneamento através da tecnologia SIG – Sistema de Informações Geográficas a fim de facilitar a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município. Os dados e informações abordados no SIG referem-se aos quatro sistemas do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial; -Fase VIII - Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico: apresentação do documento final do PMSB do município, consubstanciando de forma sintética todos os trabalhos realizados nas fases anteriores do estudo. Ao fim da apresentação, abriu-se espaço para manifestações dos presentes. Sem manifestações dos presentes, foram feitos os agradecimentos pela Engª Ediane e pelo coordenador do GES encerrando-se a audiência pública e as fases VI, VII e VIII do Plano Municipal de Saneamento Básico foram aprovadas.		

ANEXO 3 – CONVITE / PUBLICAÇÃO DA QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA


Quinta-feira
às 20:00h no teatro
Celia Beltrana de Souza
em Araranguá SC
Palestra
MOTIVACIONAL
VENDEDORES
VENDEDORES
ENFOQUEPOPULAR

ANEXO 4 – APRESENTAÇÃO POWER – POINT UTILIZADA NA QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

4ª Audiência Pública – Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Apresentação dos conteúdos das Fases desenvolvidas para sua discussão e validação com a participação da sociedade possibilitando sugestões e ajustes.

Agenda

- ❑ Fase VI – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas
- ❑ Fase VII – Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento
- ❑ Fase VIII - Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

FASE VI

Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas

- Programas de monitoramento e a avaliação dos resultados do PMSB;
- Avaliação do impacto das suas ações na qualidade de vida das comunidades contempladas.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Instrumentos de Gestão para Maximização da Eficácia das Ações e Resultados

- **O Regulador (avaliação da eficácia e eficiência do serviço):**

  - Estabelecer padrões e normas para a prestação dos serviços;

  - Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

  - Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico;

  - Definir tarifas que assegurem:
    - Equilíbrio do contrato;
    - Modicidade tarifária;
    - Eficiência e eficácia dos serviços
    - Apropriação social (ganhos de produtividade).

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Instrumentos de Gestão para Maximização da Eficácia das Ações e Resultados

- **A Comissão de Acompanhamento (avaliação da eficácia e eficiência do serviço):**
  Formação do Grupo Executivo de Planejamento, Informação e Acompanhamento, com o objetivo de :

  - Acompanhar as ações programadas para o cumprimento das metas;

  - Atualizar os elementos que constituem o planejamento dos serviços;

  - Operacionalizar o SMIS;

  - Coordenar a atualização periódica do PMSB.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Instrumentos de Controle Social e de Transparência e Divulgação das Ações

- Consulta pública (abertura de prazo para manifestação por escrito de terceiros, antes de decisão, em matéria de interesse geral);

- Audiência pública (sessão de discussão, aberta ao público, sobre tema ainda passível de decisão);

- Assessoria externa (convocação da colaboração de especialistas para formulação de projetos, relatórios ou diagnósticos sobre questões a serem decididas).

Instrumentos de Avaliação

- Indicadores das metas de universalidade dos serviços

  - U1. Cobertura da rede de água e esgotos

  - U2. Cobertura do tratamento de esgotos coletados

  - U3. Cobertura da rede de micro-drenagem

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Instrumentos de Avaliação

- Indicadores das metas de qualidade do serviço
  - Q1. Qualidade da água distribuída
  - Q2. Qualidade do efluente de esgotos tratados
  - Q3. Quantidade de água ofertada
  - Q4. Índice de tratamento de esgotos
  - Q5. Índice de disposição adequada dos resíduos
  - Q6. Continuidade do abastecimento de água
  - Q7. Regularidade do abastecimento de água
  - Q8. Regularidade da coleta de resíduos
  - Q9. Índice de reclamações dos serviços (água, esgotos e resíduos)
  - Q10. Índice de satisfação dos usuários (água, esgotos e resíduos)

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Instrumentos de Avaliação

- Indicadores das metas de eficiência do serviço
  - E1. Índice de perdas de água
  - E2. Índice de hidrometração
  - E3. Índice de macro-medição de água
  - E4. Índice de macro-medição de esgotos

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Procedimentos para avaliação dos indicadores

- Procedimentos para avaliação de cobertura

  - o número de imóveis cobertos pelo serviço será identificado pelo cadastro do prestador (deverá estar atualizado);

  - o número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Procedimentos para avaliação dos indicadores

- Procedimentos para avaliação de volumes

  Medidas diretas em macro-medidores aferidos conforme Ente Regulador.

- Volume disponibilizado ou tratado de água
- Volume tratado de esgotos
- Volume produzido de água
- Volume coletado de esgotos

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Procedimentos para avaliação dos indicadores

- Procedimentos para avaliação da qualidade dos produtos

  A avaliação da **qualidade da água distribuída** e o **padrão de lançamento do efluente do tratamento de esgotos** deverá **obedecer aos parâmetros definidos nos instrumentos legais respectivos.**

Critérios para aferição dos resultados

- **Eficiência:** menor relação custo/benefício para o alcance dos objetivos estabelecidos no programa;
- **Eficácia:** grau em que o programa atinge os objetivos e metas;
- **Impacto:** indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio;
- **Sustentabilidade:** mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados através do programa social;

Critérios para aferição dos resultados

- **Análise custo-efetividade:** é feita a comparação de formas alternativas para ser selecionada aquela atividade/projeto que atenda os objetivos com o menor custo;
- **Satisfação do beneficiário:** avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo do programa;
- **Eqüidade:** grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira compatível com as necessidades do usuário.

DIRETRIZES PARA OS INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS

Devem constar no regulamento :

- os objetivos e princípios dos serviços,
- os critérios de qualidade dos serviços,
- as regras de acesso e condições de uso dos serviços,
- os prazos dos serviços e critérios de qualidade do atendimento,
- os direitos e deveres dos usuários,
- os direitos e deveres dos prestadores,
- as sanções e penalidades aos prestadores e usuários.

DIRETRIZES PARA COMPATIBILIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES COM OS PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Federal - Os planos de bacias hidrográficas (Lei Federal n 9.433, de 08/01/1997)

- Institui a PNRH e SNGRH.

Estadual - Lei n° 9.748, de 30 de Novembro de 1994

- Dispõe sobre a PERH.

Outros instrumentos da legislação dos recursos hídricos são:

- Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
- Enquadramento dos corpos de água em classes de uso
- Outorga de direito de uso
- Cobrança pelo uso da água

DIRETRIZES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, COMPREENDENDO ENTRE OUTROS O CONSELHO E FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Sistema Municipal de Saneamento deve contemplar todos os instrumentos que envolvem os serviços de saneamento básico, entre aqueles obrigatórios nos termos da Lei Federal 11.445/2007 e ainda outros que podem ser agregados ao termo da lei.

DIRETRIZES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, COMPREENDENDO ENTRE OUTROS O CONSELHO E FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Entre os instrumentos obrigatórios da lei estão:

- Sistema Municipal de Planejamento e Informação,
- Ente de Regulação,
- Órgão de Controle Social,
- Prestadores e seus distintos Contratos.

Já entre outros instrumentos que podem ser agregados estão:

- Fundo Municipal de Saneamento Básico,
- Política Municipal de Saneamento Básico.

DIRETRIZES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, COMPREENDENDO ENTRE OUTROS O CONSELHO E FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Política Municipal de Saneamento Básico

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.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

DIRETRIZES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, COMPREENDENDO ENTRE OUTROS O CONSELHO E FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Princípios da Política Municipal de Saneamento Básico.

- Universalidade;
- Integralidade das Ações;
- Equidade;
- Participação e Controle Social;
- Titularidade Municipal;
- Gestão Pública;
- Articulação / Integração Institucional;
- Sustentabilidade;
- Direto à informação;
- Direito à educação sanitária e ambiental;
- Prestação adequada dos serviços.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

DIRETRIZES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, COMPREENDENDO ENTRE OUTROS O CONSELHO E FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Objetivos da Política de Saneamento Básico:

- Estabelecer diretrizes, objetivos e instrumentos para a promoção da melhoria da saúde pública e da salubridade ambiental;
- Estabelecer os mecanismos para a adequada articulação do planejamento e da prestação dos serviços de saneamento básico;
- Definir os instrumentos da gestão;
- Fixar os direitos e deveres dos usuários;
- Estabelecer mecanismos institucionais e de acesso à informação;
- Estabelecer as condições para a formalização dos contratos.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

FASE VII

Elaboração do SIG do Plano de Saneamento

Apresentar os diagnósticos e propostas abordados no Plano de Saneamento através da tecnologia SIG – Sistema de Informações Geográficas, a fim de facilitar a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município.

- Os dados e informações abordados no SIG referem-se aos quatro sistemas do saneamento:
  -Abastecimento de Água
  -Esgotamento Sanitário
  -Resíduos Sólidos
  -Drenagem Pluvial

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Ferramentas utilizadas para montagem e apresentação do SIG

- **Georreferenciamento das unidades dos sistemas de água, esgoto e resíduos utilizando banco de dados (Excel) associado ao programa de geoprocessamento ArcGis 10.**





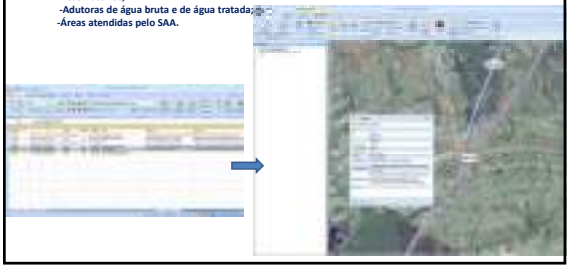
- **Utilização do aplicativo ArcGis Explorer para acesso ao banco de dados e visualização das informações do SIG de forma mais simples e prática.**

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

SIG – Sistema de Abastecimento de Água

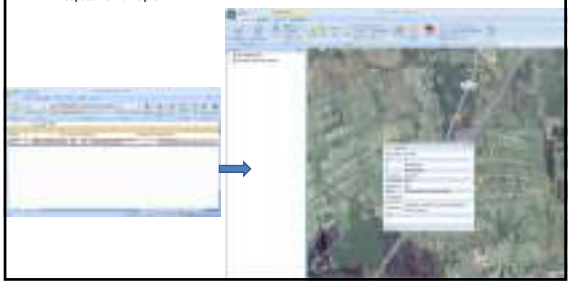
- **Foram espacializadas as seguintes unidades do SAA público que abastece o município:**

-Ponto de captação de água bruta;
-ETA – Estação de Tratamento de Água;
-Reservatórios;
-Adutoras de água bruta e de água tratada;
-Áreas atendidas pelo SAA.



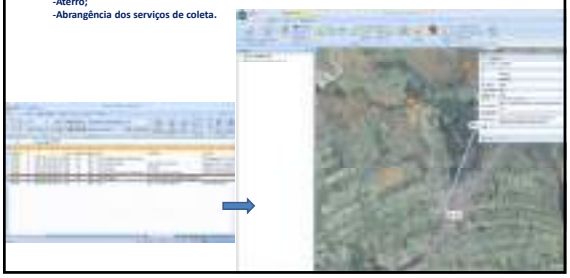
SIG - Sistema de Esgotamento Sanitário

• Como forma de representar a situação atual do sistema de esgotamento sanitário foi identificada a porcentagem de áreas atendidas pelo sistema de coleta de esgoto por fossa séptica no município



SIG – Sistema de Resíduos Sólidos

A situação dos serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos no município pôde ser visualizada através da identificação e georreferenciamento das seguintes unidades:
-Terreno de Descarte dos Resíduos de Limpeza Urbana;
-Centro de Triagem;
-Hospitais com o Plano de Resíduos Sólidos de Saúde aprovado;
-Aterro;
-Abrangência dos serviços de coleta.



SIG – Propostas e Ações do Plano de Saneamento

• No SIG de cada município foram descritas as atividades propostas na Fase IV do Plano para cada setor do saneamento.

• As atividades foram organizadas por prazo: imediato, curto, médio e longo.

• Podem ser visualizadas através dos marcadores espacializados dentro do limite de cada município.





Atualização dos dados e informações do SIG

• O conteúdo do SIG poderá ser atualizado através do programa ArcGis 10 ou versão anterior e programas similares que permitam a edição de arquivos no formato shapefile (.shp).

• Qualquer alteração dos dados e informações contidos no SIG deve ser seguida de uma atualização do campo "Data/responsável/versão" presente na tabela dos atributos de todos as unidades georrefrenciadas.





FASE VIII

Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico

Corresponde ao documento final do PMSB do município, consubstanciando todos os trabalhos realizados nas fases anteriores do estudo.

1. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO

1.1.Aspectos ambientais e socioeconômicos

1.2.Aspectos Institucionais e Legais

1.3.Projeção Populacional

1.4.Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água

1.5.Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário

1.6.Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

1.7.Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

1.8.Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

2. PROGNÓSTICO, OBJETIVOS E METAS

2.1.Prognóstico das Intervenções para o Atendimento das Carências dos Serviços

2.2.Alternativas para a Gestão dos Serviços

2.3.Objetivos do Plano e Metas para os Serviços

2.4.Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

3.1.Programas Complementares

3.2.Ações

3.3.Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços

3.4.Caracterização e Avaliação da Situação da Salubridade Ambiental

4. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

4.1.Ações preventivas de contingências

4.2.Ações de emergência

4.3.Estabelecimento de planos de racionamento e aumento de demanda temporária

4.4.Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços

5.MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

5.1.Instrumentos de Controle Social e de Transparência e Divulgação das ações

5.2.Instrumentos de Avaliação

5.3.Diretrizes para Compatibilização da Avaliação da Eficácia das Ações com os Planos de Bacias Hidrográficas

5.4.Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e Fundo Municipal de Saneamento Básico

6. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

OBRIGADA.

ediane.rosa@concremat.com.br

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

MARACAJÁ

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Quinta Audiência Pública

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_AP5_MD_PS_MAR_001_R0

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE I: QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	27/10/2011	AMLR	ER	Emissão inicial

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública № 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote №01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da Quinta Audiência Pública, realizada no município de Maracajá, referente à fase IX (elaboração da versão final do plano municipal de saneamento básico e proposta do projeto de lei) do Contrato № 20, de 09 de setembro de 2009.

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 irá configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada através de estratégias adequadas, assim como, oficinas, reuniões e as consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, se fará necessário compor uma estrutura mínima de participação efetiva em todo o processo, sendo esta composta pelo Grupo Executivo de Saneamento - GES.

O Plano Municipal de Saneamento Básico será desenvolvido observando as nove fases a seguir:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

FASE VIII Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante da Fase I e apresenta os seguintes documentos:

- Relatório da quinta audiência pública;
- Lista de presença;
- Ata da quinta audiência pública;
- Convite / Publicação da quinta audiência pública;
- Lâminas apresentadas na quinta audiência pública.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Local, instalações e participantes da quinta audiência pública 9

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
2. LOCAL E DATA DA QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA 9
3. EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA A QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA 10
4. RESULTADOS DA QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA 12

1. INTRODUÇÃO

Durante a elaboração do plano foram realizadas cinco audiências públicas com o objetivo de apresentar os conteúdos dos estudos das Fases respectivas elaboradas pela CONCREMAT e referendadas nas oficinas, para discussão e validação com a participação da sociedade.

A quinta audiência pública teve como objetivo a consolidação da síntese dos estudos desenvolvidos pela consultoria para todo o plano tendo em vista que o documento final do Plano Municipal de Saneamento Básico consubstancia todos os trabalhos realizados nas nove fases do estudo e apresenta a proposta do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico, para posterior aprovação pelo legislativo municipal.

A audiência foi aberta ao público e estruturada a partir de uma metodologia de apresentação com linguagem apropriada possibilitando a manifestação dos presentes sobre possíveis sugestões de melhoria e ajustes do material apresentado.

2. LOCAL E DATA DA QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A quinta audiência pública foi realizada no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá às oito horas e trinta minutos do dia vinte e sete de outubro de dois mil e onze.

Havia instalações e equipamentos adequados para a realização da audiência pública (auditório, data show, máquina fotográfica e formulário para lista de presença), que contou com 10 participantes conforme apresenta a Figura 1 (ver lista de presença no Anexo 1).



Figura 1 - Local, instalações e participantes da quinta audiência pública

3. EXPOSIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS PELA CONCREMAT PARA A QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

A quinta audiência teve como objetivo à exposição de uma síntese do plano propriamente dito, abrangendo todos os estudos desenvolvidos pela Concremat nas nove fases do plano.

Conforme constam nos anexos a audiência foi convocada, obedecendo aos prazos de antecedência previstos em lei, por edital, através dos meios de divulgação normalmente utilizados pela comunidade (convites – ANEXO 3). A orientação para a convocação foi enviada ao GES de Maracajá que se fez representar quando da realização da reunião e oficina preparatórias.

Ao fazer a abertura dos trabalhos, o coordenador do GES senhor Evânio Macalossi agradeceu a presença dos participantes.

Com isso, a engenheira da Concremat, Ediane Rosa, após se apresentar explicou aos presentes o objetivo do evento e relatou todas as atividades desenvolvidas para a elaboração do plano durante as nove fases de estudo.

Em seguida, utilizando uma apresentação em Power point (ANEXO 4) foram explanados os dados relativos ao documento síntese e ao projeto de lei que compõem a fase IX.

Foi enfatizado que este relatório síntese será de grande valia para ser encaminhado aos órgãos gerenciadores de verbas federais na solicitação destas pelo município, bem como para a leitura do poder legislativo do município para a aprovação da Lei Municipal de Saneamento que se reporta ao plano (sugere-se que o relatório síntese fique como um anexo da lei).

Ao término da apresentação foi solicitado que os presentes, a equipe do GES e da prefeitura fizessem as observações que julgassem pertinentes quanto ao material apresentado com o objetivo de sanar eventuais divergências de informações.

O prefeito municipal, senhor Wagner da Rosa questionou o estudo de crescimento demográfico realizado para o município, salientando que a percepção dele, como chefe do executivo municipal é de que a população deverá triplicar em cinco anos.

A representante da Concremat explanou que o estudo foi realizado com base nos censos anteriores do IBGE e em informações obtidas junto a CASAN e a CELESC. A elaboração ficou a cargo de um demógrafo bastante experiente e não há como se fazer uma estimativa sem uma base confiável de dados, sendo que seria difícil justificar o crescimento mencionado pelo prefeito sendo que os dados apontam para uma situação diferente.

Sanada a dúvida, sem mais manifestações, os dados apresentados foram validados.

4. RESULTADOS DA QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Após a apresentação dos estudos desenvolvidos na FASE IX (elaboração da versão final do plano municipal de saneamento básico e proposta de projeto de lei para aprovação do plano pelo legislativo municipal) e tendo sido anotadas as observações e contribuições – que vão descritas na ata (ANEXO 2) e sem mais manifestações relevantes a audiência foi encerrada e o produto validado com as observações sugeridas.

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Quinta Audiência Pública

Data: 27/10/2011

Local: Centro de Convivência do Idoso

Município: Maracajá

Nome	Entidade Representante	Fone	Email
Guilherme M. Fontanari	Depto de Agricultura	(48)35230318	bemestar.maracaja@contaturb
Jovânio Moscaleski	Pref. Municipal	148184494502	agricultura@maracaja.sc.gov.br
Angela L. de Souza	Câmara de Vereadores	48.84033395	lis.souza60@yahoo.com.br
Rozalino Ramos Neto	Câmara de Vereadores	48-88069345	rozalino@contato.net
Dilvo Couto Dorigon	Parque Ecológico	84783857	dilvocouto@hotmail.com
João Pedro Teles	Câmara Vereadores	84 9952 [illegible]	
Thiago L. de Lima	Secretaria Agricultura	89940870	
Wagner de Paula	Prefeitura	35237236	
Michelin C. Fermino	Pedestres	91310453	turista@maracaja.sc.gov.br
Eduardo Rosa	Concrumat	51 [illegible]9006	eduardo.rosa@concrumat.com.br

ANEXO 2 - ATA

CONCREMAT ENGENHARIA	A T A DE RE U N I Ã O		
Assunto: Quinta Audiência Pública de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá (SC)		Audiência n.º 5	Data 27/10/2011
Local: Centro de Convivência do Idoso		Início: 20h30minh	Término: 21h50minh
Participantes: 10 (ver lista de presença)		**Para Ciência:**	

ITENS	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZOS
	Ata da quinta audiência pública para aprovação da fase IX (elaboração da versão final do plano municipal de saneamento básico e proposta de projeto de lei para aprovação do plano pelo legislativo municipal) do município de Maracajá, realizada pela CONCREMAT e a Prefeitura Municipal de Maracajá às vinte horas e trinta minutos do dia vinte e sete de outubro de dois mil e onze, no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá. Estavam presentes o prefeito da cidade, senhor Wagner da Rosa, a integrante da equipe técnica da CONCREMAT, Engª Ediane Rosa, funcionários da Prefeitura Municipal, integrantes do GES e demais participantes da comunidade. O coordenador do GES senhor Evânio Macalossi fez a abertura da audiência agradecendo a presença dos participantes e enfatizando que o Plano Municipal de Saneamento Básico se constituirá em uma importante ferramenta de planejamento para o município. Com isso, a engenheira da Concremat, Ediane Rosa, após se apresentar explicou aos presentes o objetivo do evento e relatou todas as atividades desenvolvidas para a elaboração do plano durante as nove fases de estudo. Foi enfatizado que este relatório síntese será de grande valia para ser encaminhado aos órgãos gerenciadores de verbas federais na solicitação destas pelo município, bem como para a leitura do poder legislativo do município quando da aprovação da Lei Municipal de Saneamento que se reporta ao plano (sugere-se que o relatório síntese fique como um anexo da lei). Ao fim da apresentação, abriu-se espaço para manifestações dos presentes. O prefeito municipal questionou o estudo de crescimento		

demográfico realizado para o município, salientando que a percepção dele, como chefe do executivo municipal é de que a população deverá triplicar em cinco anos.

A representante da Concremat explanou que o estudo foi realizado com base nos censos anteriores do IBGE e em informações obtidas junto a CASAN e a CELESC. A elaboração ficou a cargo de um demógrafo bastante experiente e não há como se fazer uma estimativa sem uma base confiável de dados, sendo que seria difícil justificar o crescimento mencionado pelo prefeito sendo que os dados apontam para uma situação diferente.

Após as explanações, deixou – se novamente em aberto um espaço para mais manifestações. Sem mais manifestações dos presentes, foram feitos os agradecimentos pela Engª Ediane, pelo coordenador do GES, Evânio e pelo Prefeito Municipal encerrando-se a audiência pública e a fase IX do Plano Municipal de Saneamento Básico foi aprovada.

ANEXO 3 – CONVITE / PUBLICAÇÃO DA QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Ocorrência gera divergência

Na noite do último domingo, 16, um jovem de 27 anos [illegible] quebrou a porta de um quarto de hotel. Em contrário ao [illegible] que o rapaz estava [illegible] sob efeito de drogas, [illegible] policiais [illegible] que ele [illegible] de [illegible] interpretação.

[illegible] Pereira

[illegible] Domingo, [illegible] 16, [illegible] a Polícia Militar [illegible] para atender uma ocorrência [illegible] Maria Rosário, Centro de Sombrio. A chamada teve [illegible] de que um jovem estava [illegible] drogado [illegible] em quarto de estabelecimento.

Ao chegar [illegible] do hotel, ao ouvir socos e pontapés na porta do quarto, ele [illegible] até o local verificar o que estava acontecendo. "Achamos que ele havia [illegible] preso no quarto, pois parecia que ele queria arrombar a porta. Então fomos até lá e [illegible] atendeu, prontamente, disse que [illegible] porta [illegible] por acaso, [illegible] a fechadura [illegible] não [illegible] abrir. Pedimos [illegible] mais de cinco minutos [illegible] e [illegible] abrir a porta e [illegible] os policiais [illegible] o quarto", disse.

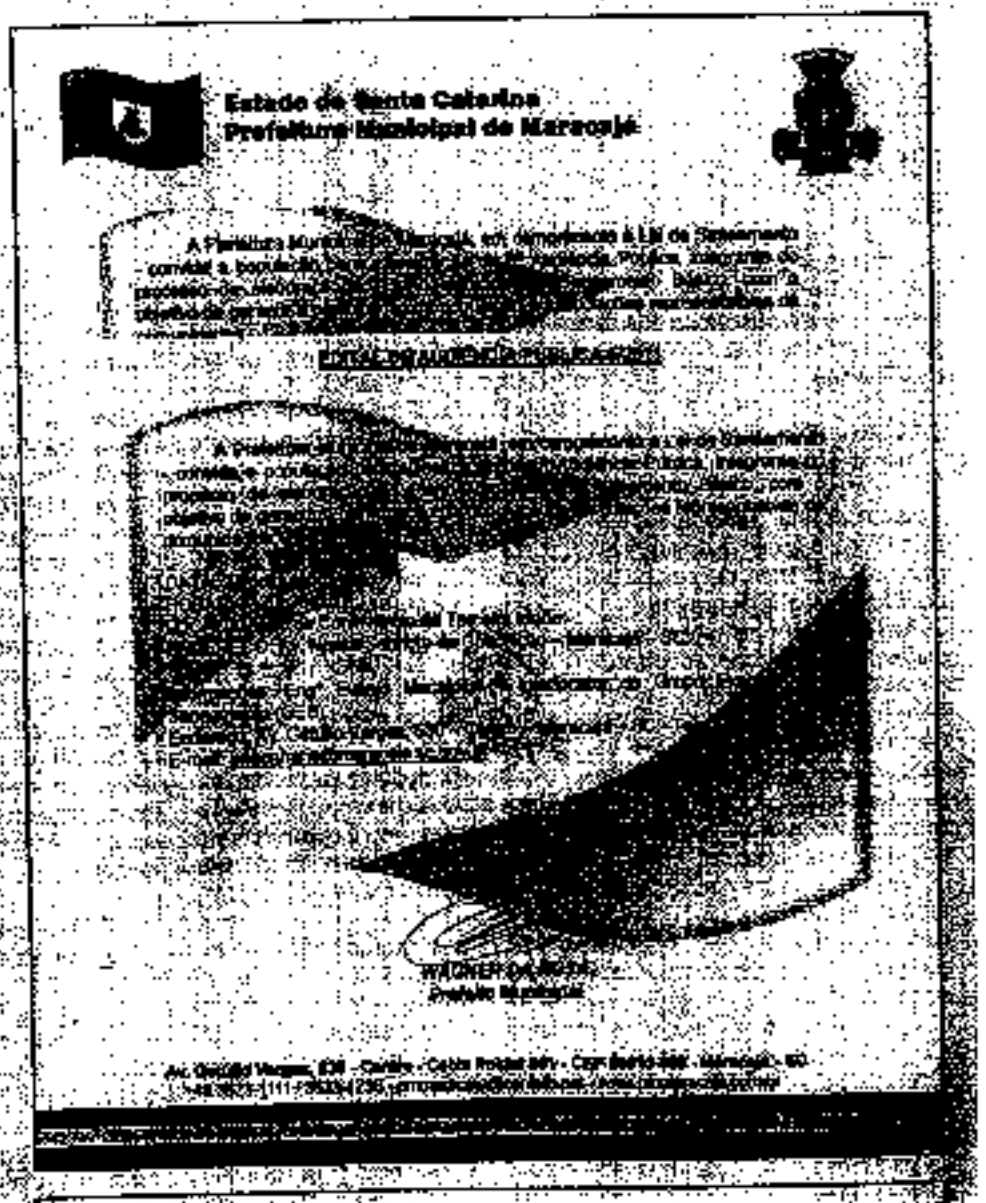
Por volta [illegible] segundo a [illegible] Militar, o rapaz se recusou a abrir a porta do quarto e [illegible] com [illegible] violência, [illegible] os policiais [illegible] arrombaram a porta e [illegible] o jovem. "Não havia nenhuma [illegible] de drogas no quarto, o rapaz estava alterado, mas não podemos afirmar que havia usado entorpecentes, já que nenhum vestígio foi encontrado", afirmou o soldado Matheus, que atendeu a reportagem. Segundo ele, o jovem foi encaminhado à delegacia de polícia, onde um Termo Circunstanciado foi lavrado contra ele e em seguida, foi liberado. "De acordo com as informações que tenho o rapaz é natural de Sombrio", afirmou. Porém a versão do funcionário do hotel é diferente. Conforme ele, o rapaz estava nitidamente sob efeito de drogas, tanto que os próprios policiais afirmaram a suspeita. "Também havia um cheiro muito forte de crack no quarto", disse.

Ainda segundo o funcionário, ao dar entrada no hotel, o jovem disse ser natural de Criciúma.

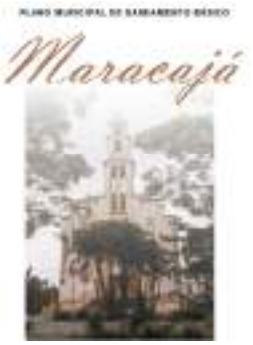
Grande susto

Capotamento de veículo deixa duas pessoas gravemente feridas na manhã de ontem, 17.

De acordo com o soldado Erick, a causa do acidente é desconhecida, mas segundo populares, o carro teria se perdido na pista e capotado. Álvaro Pereira, 55 anos, Dalmi Silva Fernandes, 60 anos, e Marcelo de Souza Pereira, 33 anos, foram encaminhados ao Hospital Regional de [illegible]



ANEXO 4 – APRESENTAÇÃO POWER – POINT UTILIZADA NA QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA



5ª Audiência Pública – Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Apresentação dos conteúdos das Fases desenvolvidas para sua discussão e validação com a participação da sociedade possibilitando sugestões e ajustes.

Agenda

❑ Fase IX - Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Proposta do Projeto de Lei

- A **Lei 11.445/2007**: estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- O **Decreto Presidencial 7217/2010**: regulamenta a Lei 11.445/2007;

FASE IX

Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Proposta do Projeto de Lei

Corresponde ao documento final do PMSB do município, consubstanciando todos os trabalhos realizados nas fases anteriores do estudo, contendo a proposta de documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico, para aprovação pelo legislativo municipal.

1. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO

1.1.Aspectos ambientais e socioeconômicos

1.2.Aspectos Institucionais e Legais

1.3.Projeção Populacional

1.4.Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água

1.5.Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário

1.6.Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

1.7.Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

1.8.Condicionantes, Deficiências e Potencialidades





Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

2. PROGNÓSTICO, OBJETIVOS E METAS

2.1.Prognóstico das Intervenções para o Atendimento das Carências dos Serviços

2.2.Alternativas para a Gestão dos Serviços

2.3.Objetivos do Plano e Metas para os Serviços

2.4.Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01



3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

3.1.Programas Complementares

3.2.Ações

3.3.Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços

3.4.Caracterização e Avaliação da Situação da Salubridade Ambiental

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Para o município de Maracajá foi encontrado o seguinte índice de salubridade ambiental:

ISA = 71,42

Média Salubridade Ambiental!

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

4. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

4.1.Ações preventivas de contingências

4.2.Ações de emergência

4.3.Estabelecimento de planos de racionamento e aumento de demanda temporária

4.4.Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01



5.MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

5.1.Instrumentos de Controle Social e de Transparência e Divulgação das ações

5.2.Instrumentos de Avaliação

5.3.Diretrizes para Compatibilização da Avaliação da Eficácia das Ações com os Planos de Bacias Hidrográficas

5.4.Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e Fundo Municipal de Saneamento Básico



Princípios, Objetivos e Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico

Princípios	Objetivos		Diretrizes
Universalidade	Estabelecer diretrizes, objetivos e instrumentos para a promoção da melhoria da saúde pública e da salubridade ambiental, do direito à cidade, da proteção dos recursos hídricos e da sustentabilidade ambiental.		Promover ações de saneamento ambiental como uma meta social subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social
Integralidade das Ações	Estabelecer os mecanismos para a adequada articulação do saneamento básico com	a Política Urbana, Diretor, planos de Habitação e os Planos de Mobilidade Urbana	Garantir a prática de tarifas e taxas justas do ponto de vista social
Equidade		as políticas e os planos locais e regionais de saúde, ambiental e inclusão social.	Prestar os serviços de saneamento ambiental de forma que seja garantida a máxima promoção à saúde e a melhor qualidade
Participação e Controle Social	Estabelecer a adequada articulação institucional dos atores públicos e privados e demais segmentos organizados da sociedade que atuam nos 4 (quatro) componentes dos serviços públicos do saneamento básico		Realizar o planejamento do uso e da ocupação do solo do município, de forma que sejam adotadas medidas para a proteção dos ecossistemas e dos recursos naturais
Titularidade Municipal	Definir os instrumentos da gestão: a sistemática de planejamento, o modelo e as diretrizes para prestação, a regulação e a fiscalização dos serviços		Adotar indicadores ambientais, sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos para o planejamento, a execução e a avaliação das ações de saneamento ambiental
Gestão Pública	Fixar os direitos e deveres dos usuários		Fomentar a capacitação tecnológica da área e a formação e a capacitação de recursos humanos
Articulação / Integração Institucional	Estabelecer mecanismos institucionais e de acesso à informação para o efetivo controle social e participação popular no planejamento, monitoramento e avaliação da prestação dos serviços, na regulação, na fiscalização e fiscalização da prestação dos serviços, atendendo aos princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) e do Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001)		Buscar a adoção de tecnologias apropriadas às condições socioculturais e ambientais de cada local
Sustentabilidade	Estabelecer as condições para a formalização dos contratos de prestação de serviços de saneamento básico e a de estudo da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços; definir as normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; definir casos e condições para a retomada dos serviços; a prever a realização prévia de audiência e consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.		Aperfeiçoar os arranjos institucionais e gerenciais, de forma que sejam adequados às condições locais em termos econômicos, sociais e culturais
Direito à informação	Estabelecer as diretrizes, os instrumentos e prever os quadros normativos para a fiscalização e a regulação da prestação dos serviços de saneamento básico		Apoiar as ações das instituições responsáveis pela proteção e pelo controle ambiental
Direito à educação sanitária e ambiental	Implementação do Sistema de Informações Municipal em Saneamento Básico, em consonância com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, com a definição de indicadores e índices para o monitoramento e avaliação da situação de acesso, qualidade, segurança, eficiência, eficácia e efetividade na gestão, na prestação e na operação e nas condições de saúde e de salubridade ambiental.		Realizar, sistematicamente, o acompanhamento e a divulgação de informações relativas à área de saneamento ambiental, saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos e educação sanitária e ambiental
Prestação adequada dos serviços	Definir diretrizes e indicar os limites e possibilidades para a gestão associada de parte(s) ou de todo o serviço de saneamento básico, considerando as particularidades, local e regional		Respeitar as legislações relacionadas à proteção ambiental e à saúde pública no planejamento e na execução de ações em todos os setores do saneamento básico, bem como as entidades por elas responsáveis, seu licenciamento, sua fiscalização e seu controle, nos termos de sua competência legal.

6. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE "INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DESTINADO À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS."

Artigo 1º - Esta Lei institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução dos serviços públicos municipais urbanos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais no Município, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei Estadual nº 13.517/2005.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Artigo 2º - O PMSB instituído por esta Lei, será **revisto a cada quatro anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.**

Parágrafo Único – O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do PMSB à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessárias, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Artigo 3º - A **revisão** do PMSB deverá ser elaborada em articulação com a **prestadora dos serviços** e estar em compatibilidade com :

I - das Políticas Estaduais de Saneamento Básico;

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

§ 1º A **revisão do PMSB** deverá seguir as **diretrizes do PBH**.

§ 2º O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica ao Estado de Santa Catarina.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Artigo 4º - As revisões não poderão ocasionar inviabilidade técnica ou desequilíbrio econômico-financeiro na prestação dos serviços delegados.

Parágrafo Único – No caso de descumprimento do estabelecido no caput, a **prestadora dos serviços fica obrigada a cumprir o Plano Municipal de Saneamento Básico** em vigor à época da delegação, nos termos **do art.19, §6º da Lei Federal nº 11.445/2007**.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Artigo 5º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Artigo 6º - Revogam-se as disposições em contrário.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

OBRIGADA.

ediane.rosa@concremat.com.br

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

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Primeira Oficina Preparatória para a Audiência Pública

Grupo 3: Ermo, Maracajá, Meleiro, Morro Grande e Timbé do Sul

CONCREMAT ENGENHARIA

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO 4

2 INTRODUÇÃO 6

3 REALIZAÇÃO DA REUNIÃO DO GRUPO 3 9

4 MUNICÍPIOS E DEMANDAS 12

4.1 Município de Meleiro 12

4.1.1 Integrantes do GES de Meleiro que participaram da reunião e da oficina 14

4.1.2 Demandas e observações apresentadas pelo município de Meleiro durante os debates 14

4.2 Município de Maracajá 15

4.2.1 Integrantes do GES de Maracajá que participaram da reunião e da oficina 16

4.2.2 Demandas e observações apresentadas pelo município de Maracajá durante os debates 17

4.3 Município de Ermo 17

4.3.1 Integrantes do GES de Ermo que participaram da reunião e da oficina 19

4.3.2 Demandas e observações apresentadas pelo município de Ermo durante os debates 19

4.4 Município de Morro Grande 20

5 1ª. OFICINA SOBRE MOBILIZAÇÃO 23

6 ANEXOS 26

1 APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública no 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote n°01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da 1ª Reunião e da 1ª Oficina, realizadas entre os dias 09 e 12 de novembro de 2009 referente à Fase I - Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano do Contrato N°20 de 09 de setembro de 2009.

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 deve configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada durante todo o processo através de estratégias adequadas, assim como, audiências, conferências e consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, se fará necessário compor uma estrutura mínima de participação efetiva em todo o processo, sendo esta composta pelo Grupo Executivo de Saneamento.

O Plano Municipal de Saneamento Básico será desenvolvido observando as nove fases a seguir:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

FASE VIII Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante da Fase I e apresenta os seguintes documentos:

- Relatório da 1ª reunião e da 1ª oficina realizadas;
- Fotos dos municípios visitados e demandas relatadas durantes a 1ª reunião e 1ª oficina;
- Atas da reunião e oficina;
- Lista de presenças;
- Boletim informativo distribuído aos participantes;
- Material sobre Mobilização e Comunicação conforme solicitação feita pelos participantes durante a 1ª reunião e 1ª oficina;
- Material (slides) utilizado como apoio às explanações feitas e tarefas solicitadas na 1ª reunião e 1ª oficina.
- Notícias produzidas e publicadas.

2 INTRODUÇÃO

Durante o processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento serão realizadas no mínimo 1 (uma) reunião e 1 (uma) oficina antecedendo cada Audiência Pública.

Nas reuniões são definidas as formas de organização, comunicação e divulgação das audiências públicas, com objetivo da preparação das mesmas, no que se refere à participação da sociedade a ser envolvida na discussão do PMSB.

Durante as reuniões será desenvolvido um plano de ação com os seguintes objetivos:

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

As oficinas têm como objetivo a preparação das Audiências Públicas no que se refere ao conteúdo preparado pela CONCREMAT com relação a cada Fase e sua apresentação nas respectivas audiências para conhecimento e validação com a participação da sociedade na discussão do PMSB.

A oficina servirá como momento de capacitação com todos os envolvidos no Grupo Executivo de Saneamento, como preparação dos assuntos a serem expostos e debatidos nas audiências, sendo utilizadas metodologias participativas para construção de diagnósticos e formulação de propostas para o enfrentamento das questões apresentadas.

O Grupo Executivo de Saneamento dentro de suas responsabilidades participará e definirá juntamente com a CONCREMAT a preparação dos conteúdos a serem apresentados e discutidos nas audiências públicas, como os objetivos, metas e escopo do plano de trabalho, além de cronogramas e principais atividades a

serem implementadas ao longo do desenvolvimento do Plano de Saneamento Básico, previstas para cada fase do trabalho, nas respectivas audiências públicas.

De acordo com o que ficou acertado com a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) as reuniões, oficinas e as três primeiras audiências serão desenvolvidas por grupos de municípios visando à viabilidade do cronograma previsto pelo plano e à troca de experiências entre os grupos participantes das Prefeituras Municipais envolvidas através do Grupo Executivo de Saneamento (GES). A última audiência pública para a validação do plano, será realizada uma em cada sede dos municípios envolvidos. Com isso, foram formados quatro grupos respeitando a proximidade geográfica e os interesses em comum entre estes, conforme segue:

- Grupo 1 - São Martinho, Armazém, Rio Fortuna e Grão-Pará.
- Grupo 2 - Pedras Grandes, Treviso e Treze de Maio
- Grupo 3 - Ermo, Maracajá, Meleiro, Morro Grande e Timbé do Sul.
- Grupo 4 - Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Praia Grande, Passo de Torres, Santa Rosa do Sul e São João do Sul.

Para os grupos 1 e 2 serão alternados os municípios-sede para a realização das reuniões, oficinas e audiências e nos grupos 3 e 4 a realização será na Sede da Secretaria Regional de Araranguá neste município.

As primeiras reuniões e oficinas ocorreram da seguinte maneira:

i. ***Grupo 1*** - com sede em São Martinho e reunindo os representantes do GES de São Martinho, Armazém, Rio Fortuna e Grão-Pará.

Data: 09/11/2009

Local: Prefeitura Municipal de São Martinho

Horário: das 9h às 11h30min.

ii. ***Grupo 2*** – com sede em Pedras Grandes e reunindo os representantes do GES de Pedras Grandes, Treviso e Treze de Maio

Data: 10/11/2009

Local: Prefeitura Municipal de Pedras Grandes

Horário: das 9h às 11h30min.

iii. ***Grupo 3*** – com sede em Araranguá e reunindo os representantes do GES de Ermo, Maracajá, Meleiro, Morro Grande e Timbé do Sul.

Data: 11/11/2009

Local: Auditório da Secretaria de Desenvolvimento Regional – Rua Porfírio Lopes de Aguiar, 401, em Araranguá.

Horário: das 9h às 11h30min.

iv. ***Grupo 4*** - com sede em Araranguá e reunindo os representantes do GES de Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Praia Grande, Passo de Torres, Santa Rosa do Sul e São João do Sul.

Data: 12/11/2009

Local: Auditório da Secretaria de Desenvolvimento Regional, Rua Porfírio Lopes de Aguiar, 40, em Araranguá.

Horário: das 9h às 11h30min.

3 REALIZAÇÃO DA REUNIÃO DO GRUPO 3

Conforme exposto anteriormente a reunião aconteceu no Município de Araranguá, como segue:

Data: 11/11/2009

Local: Secretaria de Desenvolvimento Regional de Araranguá – Rua Porfírio Lopes de Aguiar, 401.

Horário: das 9h às 10h.

Os representantes dos municípios de Morro Grande e Timbé do Sul não compareceram ao evento conforme pode-se observar na lista de presença no anexo 1.

A seguir apresentam-se algumas fotos do andamento da reunião.



Figura 1 – Fotos da 1ª reunião do grupo 3 em Araranguá.

A reunião teve início com uma explanação utilizando-se data show, visando a esclarecer as dúvidas restantes dos municípios em relação à formação do Grupo Executivo do Saneamento – GES.

Em seguida, foi apresentado o plano de trabalho e distribuído aos municípios o fluxograma com as atividades previstas a serem desenvolvidas durante a elaboração do plano, conforme a figura 2.

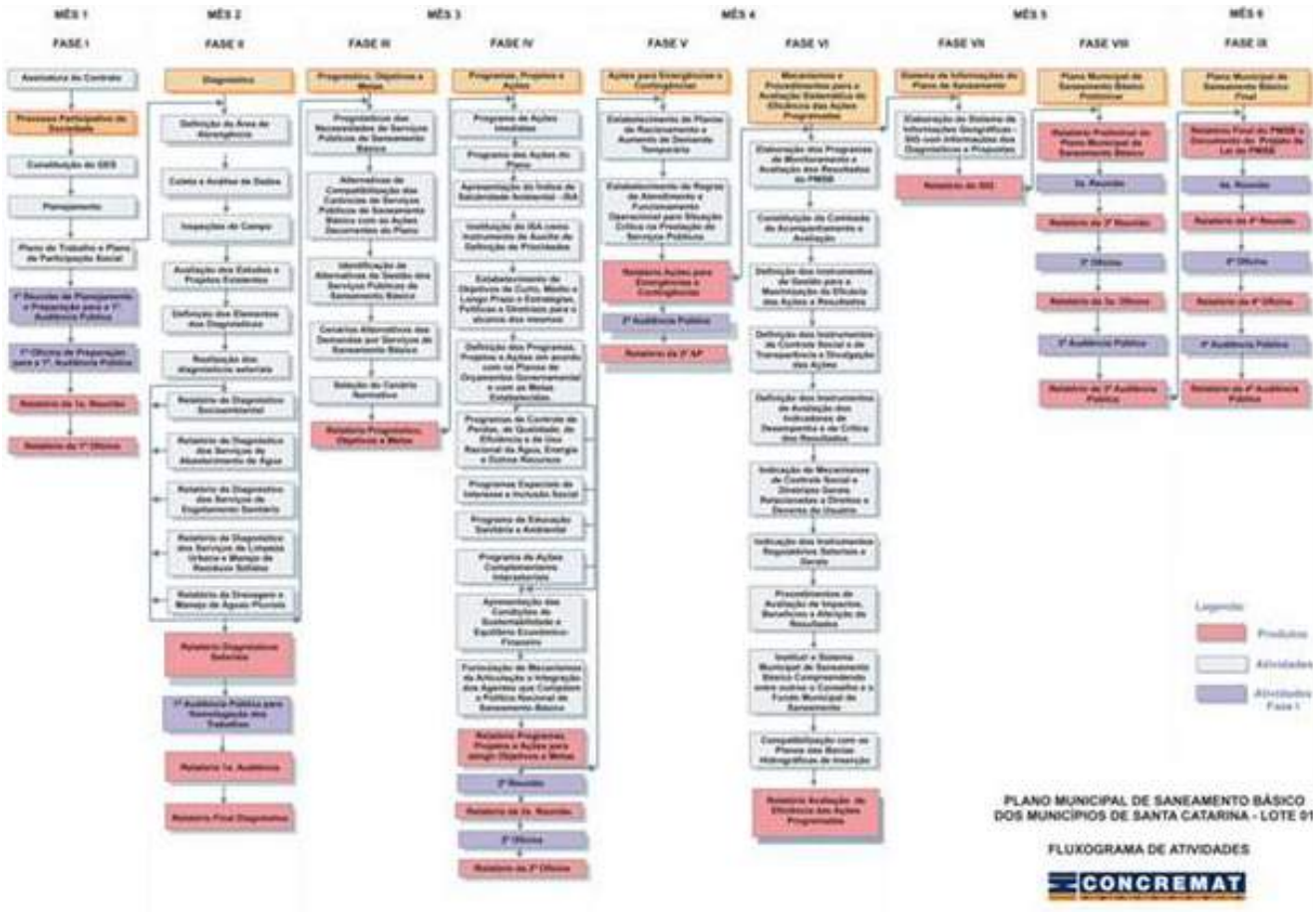


Figura 2 – Fluxograma das atividade previstas a serem executadas durante a elaboração do plano.

A reunião teve continuidade com uma abordagem sobre as audiências e consultas públicas, citando-se os artigos da Lei 11.445 que tratam especificamente destes temas.

Foi ressaltada aos participantes a importância de um bom diagnóstico na elaboração do plano e o que prevê a lei acerca deste tema bem como este será desenvolvido no âmbito do plano.

Foi informado que a primeira audiência pública terá como objetivo a análise do diagnóstico.

As lâminas com os conteúdos abordados na reunião estão no anexo 2.

A ata da reunião está no anexo 3.

Após a explanação foram feitos esclarecimentos adicionais sobre os temas abordados conforme a demanda dos participantes.

4 MUNICÍPIOS E DEMANDAS

A preocupação maior do GES dos três municípios que participaram da reunião e da oficina é com o diagnóstico.

A seguir serão apresentados alguns dados e imagens dos municípios que integram o terceiro grupo e que foram visitados pela equipe da Concremat, a exceção de Timbé do Sul por causa da dificuldade de acesso devido às chuvas.

4.1 Município de Meleiro

O solo fértil de Meleiro possibilita o cultivo de arroz irrigado, milho, fumo e feijão. Boa parte da população tem suas próprias terras e quem não trabalha na área rural está empregado nas indústrias de calçados. Africanos, canadenses, australianos, ingleses e russos importam os sapatos fabricados em Meleiro.

Outros dados relevantes:

- Principais atividades econômicas - Agricultura, agroindústria, avicultura e extrativismo mineral;
- População - 7.080 habitantes.;
- Colonização - Italiana.

A figura 3, a seguir apresenta algumas fotos do município em visita realizada pela equipe da CONCREMAT no dia 11.11



Figura 3 – Imagens de Meleiro.

4.1.1 Integrantes do GES de Meleiro que participaram da reunião e da oficina

Durante a realização da 1ª reunião e 1ª oficina estavam presentes os seguintes representantes do GES de Meleiro: Vanderléia Zamelatto, Eliege Dela Vecchia, José Demétrio, Fernanda Ferreira. A figura 4, a seguir apresenta os componentes supracitados.



Figura 4 – Integrantes do GES de Meleiro.

4.1.2 Demandas e observações apresentadas pelo município de Meleiro durante os debates

Uma das dúvidas dirimidas foi sobre a abrangência do PMSB e se a área rural também seria contemplada.

A cidade está realizando audiência pública para o Plano Diretor Participativo.

4.2 Município de Maracajá

A construção da estrada-de-ferro Dona Tereza Cristina, em 1920, trouxe à região de Maracajá imigrantes açorianos e italianos. Foi o início da colonização da localidade.

Embora a principal atividade seja a agricultura busca diversificar suas fontes de receita e começa a investir na indústria de confecções. Dentro dessa perspectiva, vem incrementando o turismo de compras nas lojas das fábricas, às margens da BR-101. Embora não tenha atrativos naturais que possam ser explorados turisticamente, Maracajá atrai um grande número de fiéis ao Morro da Cruz, na tradicional caminhada que acontece todos os anos na Sexta-feira Santa.

Outros dados relevantes:

- População: 5.541 habitantes;
- Colonização: Açoriana e italiana.

A figura 5, a seguir apresenta algumas fotos do município em visita realizada pela equipe da CONCREMAT no dia 09.11



Figura 5 – Imagens de Maracajá

4.2.1 Integrantes do GES de Maracajá que participaram da reunião e da oficina

Durante a realização da 1ª reunião e 1ª oficina estavam presentes os seguintes representantes do GES de Maracajá: Evanio Macalossi, Patrícia Rocha, Michelmi Francisco, Sonia Cardoso, Alexsandro Pereira.



Figura 6 – Integrantes do GES de Maracajá

4.2.2 Demandas e observações apresentadas pelo município de Maracajá durante os debates

Os representantes de Maracajá destacaram que o município está envolvido com a elaboração do Plano Diretor Municipal e que tem 70% de água tratada (área urbana) e que área rural ainda é desprovida do sistema de abastecimento de água tratada e não tem rede de esgoto.

4.3 Município de Ermo

A colonização do município começou na época de povoamento do Vale do Araranguá, entre 1848 e 1880, primeiro pelos açorianos e, a partir de 1920, por italianos.

O arroz irrigado é a principal cultura e fonte de arrecadação do município, que também tem plantações de feijão e maracujá e está investindo na criação de aves. As lavouras são mecanizadas e as terras possuem boa produtividade. Os principais investimentos da prefeitura são na agricultura, na saúde e na educação. Uma das principais características da população é a união, e um exemplo disso foi o esforço de todos os partidos políticos em favor da emancipação de Ermo, administrado em conjunto nos primeiros anos de autonomia político-administrativa.

Outros dados relevantes:

- População: 2.057 habitantes;
- Colonização: Italiana e açoriana.

A figura 7, a seguir apresenta algumas fotos do município em visita realizada pela equipe da CONCREMAT no dia 12.11



Figura 7 - imagens Ermo.

4.3.1 Integrantes do GES de Ermo que participaram da reunião e da oficina

Durante a realização da 1ª reunião e 1ª oficina estavam presentes os seguintes representantes do GES de Ermo: Flavia de Oliveira e Edmilson Silva.

4.3.2 Demandas e observações apresentadas pelo município de Ermo durante os debates

Durante a realização do evento, o GES não manifestou demandas específicas do município.



Figura 8 – Integrante do GES de Ermo.

4.4 Município de Morro Grande

Belezas naturais, como as furnas cavadas pelos índios xokleng e a Cachoeira Queda do Risco, abrem um novo potencial turístico no município**.**

Outros dados relevantes:

- Principais atividades econômicas**:** Agricultura e ecoturismo;
- População: 2.917 habitantes**;**
- Colonização: Italiana.

A figura 9, a seguir apresenta algumas fotos do município em visita realizada pela equipe da CONCREMAT no dia 11.11



Figura 9 – Imagens de Morro Grande.

4.1. Integrantes do GES de Morro Grande que participaram da reunião e da oficina

Não houve participação de representantes do GES de Morro Grande.

4.2. Demandas e observações apresentadas pelo município de Morro Grande durante os debates

Não houve participação de representantes do GES de Morro Grande.

4.3. Município de Timbé do Sul

Colonizado por italianos Timbé do Sul localiza-se ao pé da Serra Geral. Primeiramente nomeado de Rocinha, o município passou a chamar-se Timbé do Sul, uma alusão ao nome de uma planta abundante na região - a taimbé. Com um potencial turístico a ser desenvolvido, Timbé possui uma economia baseada na agricultura e na indústria moveleira e obteve a sua emancipação de Araranguá em 1967.

A população de Timbé do Sul está estimada em 5.193 habitantes.

A figura 9, a seguir apresenta algumas fotos do município .



Figura 10 – Imagens de Timbé do Sul.

4.4. Integrantes do GES de Timbé do Sul que participaram da reunião e da oficina

Não houve participação de representantes do GES de Timbé do Sul.

4.5. Demandas e observações apresentadas pelo município de Timbé do Sul durante os debates

Não houve participação de representantes do GES de Timbé do Sul.

5 1ª. OFICINA SOBRE MOBILIZAÇÃO

A 1ª oficina ocorreu na seqüência da 1ª reunião no Município de Aranranguá, como segue:

Data: 11/11/2009

Local: Secretaria de Desenvolvimento Regional de Araranguá – Rua Porfírio Lopes de Aguiar, 401.

Horário: das 10h05min. às 11h30min.

A figura 9, a seguir ilustra a realização da 1ª oficina



Figura 11 – Fotos da 1ª oficina do grupo 3 em Araranguá.

Na parte inicial da oficina foi feita uma breve apresentação sobre as características da água para equalização dos conhecimentos uma vez que os GES tem a participação de pessoas de diferentes formações.

Foram abordados, os seguintes temas:

- Repartição da água na Terra;
- Usos da água;
- Saneamento e saúde;
- O ciclo da água e a água nas cidades. Percepção da água (Pesquisa da Cepal). Como as pessoas percebem a água. Como as municipalidades vêm a água;
- Recursos hídricos e os brasileiros (Pesquisa WWF/Ibope);
- Informação sobre água, saneamento e recursos hídricos. – Que linguagem utilizar;
- Qual é a relação entre a água na natureza e a água de consumo?;
- Maus usos da água e suas conseqüências;

Com base na abordagem anterior formaram-se dois grupos mesclando integrantes de diferentes municípios para trocarem idéias durante 15 minutos sobre as letras das duas músicas – **Planeta Água**, de Guilherme Arantes, e **Planeta Azul**, de Chororó e Aldemir, que foram colocadas no painel, procurando encontrar diferenças e semelhanças quanto às mensagens, apelos, informações e linguagens de cada uma.

Foi solicitado ainda, que se possível, fossem identificados trechos das letras que se aplicam a experiências vivenciadas em seus municípios, região ou Estado. No final do exercício, cada grupo apresentou para os demais a sua análise.

Após a apresentação da análise dos dois grupos foi feita uma interrupção de 15 minutos para o coffee-break.

Na segunda parte da oficina foi abordado o tema do PMSB ressaltando-se que o Plano Municipal de Saneamento Básico é um acordo social e político de base

técnica. O seu cumprimento deve ser um compromisso mútuo da administração pública e da sociedade.

Foi também abordada a questão da mobilização através de exemplos para ampliar a compreensão dos participantes. Foi dito que para que a mobilização em torno da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico possa evoluir para o controle social previsto da Lei de Saneamento é fundamental que exista uma estrutura organizada, que vai ser formatada a partir do trabalho do GES e respeitando os valores e características de cada comunidade.

Em seguida, os participantes foram convidados a se reunir por município e trabalhar durante 20 minutos na elaboração de uma lista de entidades e/ou organizações públicas, privadas, educacionais, ONGs, veículos de comunicação, existentes em seu município que possam atuar como multiplicadores e divulgadores dos temas relacionados ao saneamento.

A tarefa subseqüente foi descrever iniciativas já existentes ou em andamento no município que possam auxiliar na mobilização da população.

Em seguida os grupos apresentaram o resultado de seu trabalho facilitando a troca de experiências.

Finalizando a oficina foi distribuído o exemplar nº 1 do Boletim contendo textos que complementam as exposições feitas, e algumas fichas que visam inserir o GES de forma mais efetiva na etapa do diagnóstico.

O Boletim está no anexo 4, e as lâminas utilizadas para a exposição estão no anexo 5.

Após a conclusão da oficina os participantes solicitaram um material adicional que orientasse sobre o processo de Comunicação e que tipos de veículos utilizar para disseminação das informações. Este material adicional foi enviado por e-mail aos interlocutores dos GES e está no anexo 6.

No anexo 7 estão as reportagens produzidas e publicadas sobre os eventos.

6 ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Primeira Reunião e da Primeira Oficina Preparatória do Grupo Executivo de Saneamento (GES) Referentes à Primeira Audiência

Data: 11/11/2009

Local: Secretaria de Desenvolvimento Regional de Araranguá (Rua Porfirio Lopes de Aguiar, nº 401, Araranguá – SC).

Municípios Participantes: Ermo, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Timbé do Sul.

Nome	Município	Função GES	Fone	Email
Vanderlei Lima Zanlotto	Meleiro	Vig. Sanitária	35571419	Vanderlaizan@hotmail.com
Eng. Cayo Cesar Dela Justina	Meleiro	Vig. Sanitária	35431529	eccesar@hotmail.com
José Carlos Demetro	Meleiro	Sec. de Desenvolvimento	9956 1446	Jdcgr@hotmail.com
Fernanda Ferreira	Meleiro	Com. Saúde	91562194	05@meleiro.sc.gov.br
Evânia Macalossi	Maracajá	Eng. Civil	3523-1111 8835-6744	engenharia@maracaja.sc.gov.br
Patrícia Gaio de Freitas Rocha	Maracajá	Vig. Sanitária	35231303 96271099	patygaio@hotmail.com
Michelini Costa Francisco	Maracajá	Fiscal Tributos	35231111 96196932	Tributo@maracaja.sc.gov.br
Sonia Cardozo	Maracajá	Extensionista	35231380	Sonia@epagri.sc.gov.br
Alexsandro José Pereira	Maracajá	Diretor de Obras	84375217	Pernambuco100@Hotmail.com
Musiado M. Luciano	Ermo	Fiscal Tributos	99335910	Mmagalo83@Hotmail.com
Flávia Mônica Machado de Oliveira	Ermo	Interlocutora	35460081 96264002	vigilancia.sanitaria.ermo@hotmail.com
Edemilson Pereira Silva	Ermo	Secretário Obras	35460194 91177829	THSMYTH@Hotmail.com

ANEXO 2 - LÂMINAS COM OS CONTEÚDOS ABORDADOS NA 1ª REUNIÃO

Grupo Executivo do Saneamento – GES

- Multiplicador
- Divulgador da mensagem principal
- Avalista da proposta
- Identificação de lideranças (reeditores) e redes

O primeiro passo em um processo de mobilização é a percepção da realidade que nos rodeia. "Ninguém defende ou respeita aquilo que não conhece ou de que não reconhece o valor".

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Grupo Executivo do Saneamento – GES

- Formação

O GES deve ser o espelho da comunidade.

"Em um processo de mobilização é fundamental identificar os desejos e aspirações da comunidade".

- Múltiplos papéis

tarefas, prazos, diretrizes, resultados

- ✓ Acompanhar,
- ✓ Aprovar
- ✓ Decidir
- ✓ Propor ações
- ✓ Colaborar e opinar
- ✓ Discutir e avaliar
- ✓ Participar
- ✓ Mobilizar
- ✓ Registrar
- ✓ Definir
- ✓ Trabalhar em parceria

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Grupo Executivo do Saneamento – GES

- Atividades

- ✓ Abrir caminhos;
- ✓ Descobrir e fortalecer redes sociais;
- ✓ Organizar, ampliar e disseminar informações;
- ✓ Ajudar a formar novos hábitos e atitudes;
- ✓ Conhecer as motivações para a ação comunitária,
- ✓ Seus mecanismos na região e
- ✓ Os instrumentos mais eficazes para a mobilização em sua comunidade.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Conhecer a cidade não é apenas ter informações, ouvir alguém dizer como é, como funciona, por exemplo, o sistema de saneamento ou o transporte.

O fundamental é as pessoas reconhecerem que são parte da cidade, posicionarem-se sobre seu funcionamento.

A mobilização social para o saneamento deve ser uma atividade de caráter permanente e contínuo resultando na transmissão de saberes para uma mudança cultural em relação a uma boa gestão dos serviços.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

A sociedade se organiza ao redor de líderes (multiplicadores).

O líder pode ser a criança, que é dona da bola de futebol e, portanto dita as regras do jogo para o pequeno grupo.

Ou o padre, que influencia sua paróquia.

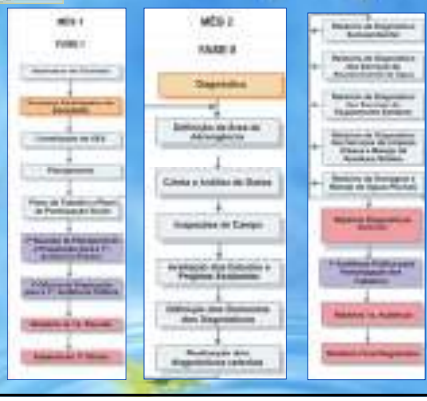
Ou o profissional da saúde, que orienta seus pacientes.

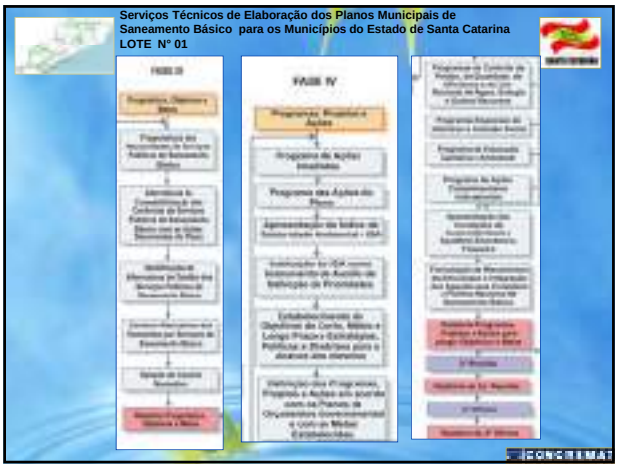
Ou o professor - que é um multiplicador profissional.

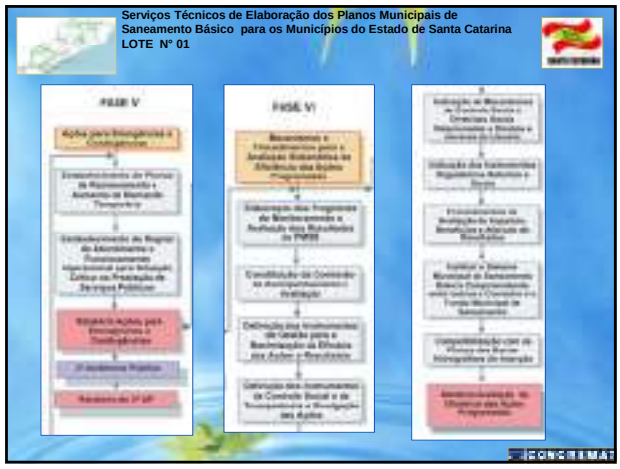
É com essas e outras lideranças identificadas que se deve trabalhar na mobilização.

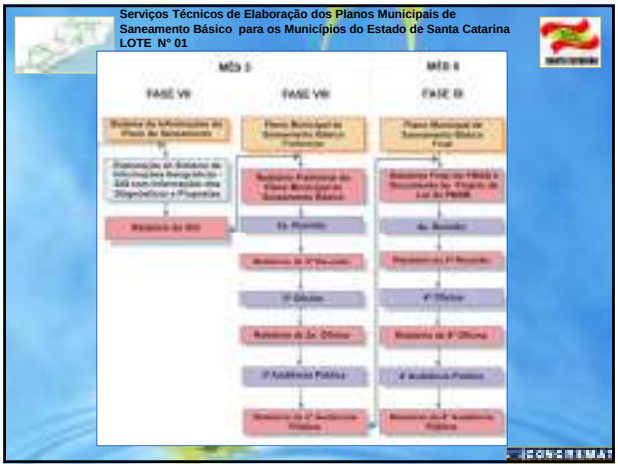
Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Cronograma de trabalho









Audiência e consulta pública

Lei 11.445

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

...

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Audiência e consulta pública

Lei 11.445

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas 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 e com outros planos governamentais correlatos, 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.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

Audiência e consulta pública

Lei 11.445

Art. 51 - O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 desta Lei.

Parágrafo único - A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da internet e por audiência pública.

Audiência e consulta pública (*)

"A audiência pública é uma das formas de participação e de controle popular da Administração Pública no Estado Social e Democrático de Direito. Ela propicia a troca de informações com o administrador, o exercício da cidadania e o respeito ao princípio do devido processo legal.

Seus principais traços são o diálogo e o debate efetivo sobre matéria relevante, prevendo-se sua realização sempre que estiverem em jogo direitos coletivos.

A legislação brasileira prevê a convocação de audiência pública para realização da função administrativa, por qualquer um dos Poderes da União, inclusive nos casos específicos que versam sobre meio ambiente, licitações e contratos administrativos, concessão e permissão de serviços públicos, serviços de telecomunicações e agências reguladoras".

(*)*Evanna Soares* – Doutora em Ciências Jurídicas e Sociais (UMSA, Buenos Aires).

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Audiência e consulta pública

Para que se realize a audiência pública é indispensável a efetiva participação do público. Não se caracterizará como tal a sessão, embora aberta ao público, na qual o comportamento dos presentes seja passivo, silencioso, contemplativo. Nesse caso, será apenas uma *audiência*.

Se não se observar um formal e previamente estabelecido procedimento, também não se estará diante de uma audiência pública, mas de mera reunião popular, com livre troca de opiniões entre o administrador e os particulares acerca de determinado tema

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Audiência e consulta pública

A participação na audiência pública pode se dar de forma direta ou indireta.

No primeiro caso, tem-se o próprio particular, pessoalmente, em nome próprio, comparecendo e expondo sua opinião, debatendo e explicitando argumentos sobre a matéria relevante e de interesse geral.

No segundo, quem participa é organização ou associação legalmente reconhecida,como as associações, fundações, sociedades civis, enfim, toda e qualquer entidade representativa, cuja participação possa atender aos interesses dos que são representados por ela.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Como contatar:

CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A
Escritório Regional de Porto Alegre
Fone: 51 33280006 / 7811 6599.

ediane_rosa@concremat.com.br
cecyoliveira@aguaonline.com.br

ANEXO 3 – ATA DA 1ª REUNIÃO

ANEXO 4 – BOLETIM N°1



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - LOTE N°01

Volume 1, edição 1 — Boletim Informativo — Outubro – 2009

O Ciclo da Água e as Cidades

É importante destacar os princípios de universalidade, integralidade das ações e eqüidade a serem considerados quando da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico. Isto quer dizer que deverá ser garantido o acesso aos serviços a todos, o provimento de todas as diversas naturezas desse serviço e em igual nível de qualidade.

A expressão **"Universalização"** originou-se do princípio da universalidade – os serviços devem estar disponíveis a todos. Atingir a universalização do serviço prestado significa manter as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

Um plano municipal, como é o de saneamento, deve identificar e compreender as relações entre os sistemas de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem e a cidade, tanto em seus aspectos físicos, ambientais e de ocupação do solo quanto em seus aspectos técnicos.

A existência de água disponível regularmente, capaz de atender às necessidades básicas do ser humano, para o controle e prevenção de doenças, para a garantia do conforto e para o desenvolvimento socioeconômico é condição indispensável para a sustentabilidade das cidades. Para que possa desempenhar com segurança este papel, a água necessita ser captada, transportada até estações de tratamento, tratada, obedecendo aos padrões de potabilidade, e distribuída à população com garantia de continuidade e pressões adequadas.

Em seu ciclo ela também tem papel como agente de limpeza a serviço dos habitantes da cidade. Isso fica evidente na relação direta e significativa entre água consumida e a geração de esgotos. Cerca de 80% da água consumida é transformada em esgoto sendo necessária uma área para que sua carga poluidora seja diminuída, facilitando a purificação natural e a correta disposição dos resíduos dos dois processos de tratamento (lodos).

As águas pluviais carregam tudo o que encontram no seu trajeto, desde a poluição que paira no ar até os resíduos que foram lançados sobre as ruas.

Outra associação importante que reflete a essência do conceito de saneamento é a questão dos resíduos sólidos resultantes das diversas atividades da cidade. Nesses materiais estão incluídos os alimentos para os habitantes da cidade e a matéria-prima para os processos produtivos, que são utilizados, processados e geram resíduos.

Esses detritos tem pouca mobilidade, com exceção daqueles transportados pela água da chuva. Por isso, onde são lançados, lá permanecem em processo lento de degradação, tornando-se fontes de poluição e contaminação.

> A chuva também faz aumentar a quantidade de água que circula na área urbana. E esse caudal segue seu caminho pelos pontos mais baixos do relevo ignorando boa parte das ações humanas que tentam impedir seu movimento.

Existem muitos estudos que correlacionam diretamente os índices de atendimento com serviços adequados de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, de resíduos sólidos e drenagem com as expectativas de vida.

No gráfico abaixo pode ser avaliada a importância dessa correlação:

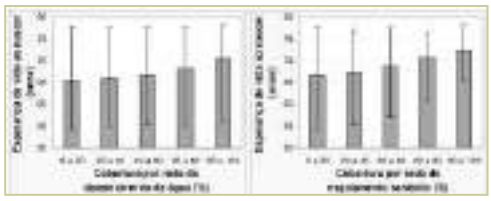


Figura 1 - Esperança de vida ao nascer nos municípios brasileiros, e o os níveis de atendimento à população por redes de água e esgoto. Valores médios, mínimos e máximos (1).

Os sistemas e serviços de Saneamento tem uma relação muito forte com a comunidade a qual atendem, dependem dela para seu funcionamento e formam a base para garantir a salubridade ambiental das cidades.



Por isso, não é possível abordar o planejamento de saneamento sem incluir a participação da comunidade (2).

Importantes pilares para o controle social na área de saneamento são a transparência e a comunicação das informações sobre a prestação de serviços, de tal forma que os usuários e o poder concedente possam também exigir da concessionária a melhoria da qualidade dos serviços prestados e tarifas módicas. Alguns especialistas do tema ressaltam que entre os instrumentos de controle social utilizados destacam-se as ouvidori-

(1) "A Dimensão da Qualidade de Água: Avaliação da Relação entre Indicadores Sociais, de Disponibilidade Hídrica, de Saneamento e de Saúde Pública" – Paulo Augusto Cunha Libânio, Carlos Augusto de Lemos Chernicharo, Nilo de Oliveira Nascimento – Rio de Janeiro – 2005. Fontes do gráfico: UNDP, IPEA e FJP (2000) e IBGE (2000).

(2) Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento – MCidades – Brasília — DF —2009.

Artigo relevante da Lei 11.445/07

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará **plano**, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, 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.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

As novas regras para os Planos Municipais de Saneamento

Os Planos Municipais de Saneamento Básico estão sendo desenvolvidos seguindo as diretrizes e premissas do novo marco regulatório estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/07. O quadro 1 mostra a nova visão e conceitos que deverão nortear a forma de estruturar o planejamento dos serviços de saneamento:

Quadro 1 – Nova visão do Planejamento (*) **– Lei Federal 11.445/07**

ERA DO PLANASA	NOVO MARCO DO SANEAMENTO
Foco em obras	Foco no cliente
Monopólio natural	Ambiente competitivo
Tratamento padronizado	Tratamento customizado
Auto-regulação	Regulação externa
Contrato de concessão	Contrato de programa
Água como bem livre	Escassez hídrica

(*) Gesner de Oliveira—ppt—2007.

Lei 11.445/07
Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Federal de Saneamento Básico

A Lei 11.445/07 estabelece diretrizes gerais para o setor de saneamento e define parâmetros para a política federal de saneamento.

É fundamental que todos conheçam o novo regulamento, seus princípios, fundamentos e definições. A íntegra deverá ser disponibilizada em meio eletrônico.

Entre os artigos relativos aos Planos Municipais destacam-se o 9º e 19º.

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

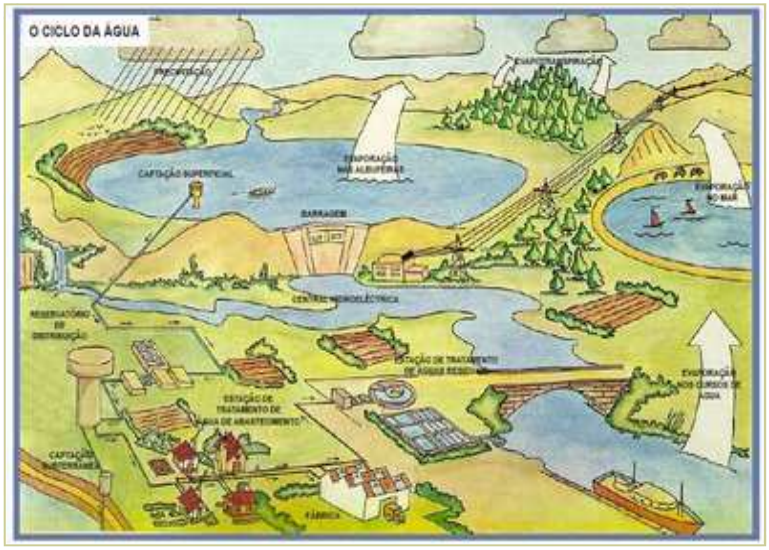
III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento.

O ciclo de água



A água ocupa 70% da superfície da Terra. A maior parte, 97%, é salgada. Apenas 3% do total é água doce e, desses, 0,01% vai para os rios, ficando disponível para uso. O restante está em geleiras, icebergs e em subsolos muito profundos.

Em seu ciclo a água evapora dos lagos, rios e oceanos, formando as nuvens. Logo se torna líquida e cai sobre a Terra, em forma de chuva. Ela penetra no solo e vai alimentar as nascentes dos rios e os reservatórios subterrâneos. Se cai nos oceanos, mistura-se à água salgada e volta a evaporar.

Nas cidades ela forma os caudais de drenagem que "lavam as ruas" carregando detritos e resíduos e realimentam os rios e oceanos. Como este ciclo se sucede infinitamente a água que hoje consumimos é a mesma da época dos dinossauros.

Quando não tratada é um importante veículo de transmissão de doenças, principalmente as do aparelho intestinal, como a cólera**,** a amebíase e a disenteria bacilar, além da esquistossomose.

Enchente é um fenômeno natural dos regimes dos rios que se espraiam em sua área de inundação. Não existe rio sem enchente. Ela passa a ser um problema para o homem quando não são respeitados os limites naturais dos rios. Por isto as várzeas e mata ciliar precisam ser preservadas. Elas não devem ser substituídas por habitações ou atividades econômicas. Sem essas áreas de absorção e infiltração os caudais serão mais fortes e atingirão o que estiver na área de inundação.

Controle social

Os seguintes artigos da Lei 11.445 (*), entre outros, estabelecem como deve ser executado o controle social no saneamento:

Art. 3º - Para os efeitos desta Lei, considera-se:

IV - 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;

Art. 11 - São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 47 - O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

(*) além do que prevê o artigo 9º citado na página anterior,

A importância do diagnóstico

Planejar é a ação de analisar o estado presente de um serviço para definir o estado futuro desejado, sendo a situação atual avaliada a partir de um diagnóstico a ser planejado.

O diagnóstico deve contar com a participação de diferentes sujeitos, como gestores, técnicos, sociedade civil organizada e população em geral.

O planejamento envolve decisões e escolhas de alternativas em torno de objetivos coletivos. A definição de ações futuras passa por uma negociação e formulação política. Toda escolha coletiva envolve interesses e percepções sobre o que se pretende alcançar no futuro, que se apresentam diferenciados em qualquer grupo social *(BUARQUE, 1999).*

No entanto, o planejamento é também um processo ordenado e sistemático de decisão, o que lhe confere uma conotação técnica e racional de formulação e suporte para as escolhas da sociedade.

Desta forma, o planejamento incorpora e combina as dimensões política e técnica.

Para que possam ser buscadas as soluções que levem à universalização dos serviços de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem — as quatro vertentes do saneamento básico segundo a Lei 11.445, - é fundamental que os municípios e seus moradores conheçam a situação atual destes serviços.

O diagnóstico é o primeiro passo para a formulação das alternativas que vão indicar basicamente o que deve ser feito e quanto vai custar.

Quando e como estas alternativas serão executadas e financiadas são decisões (prioridades) a serem tomadas em conjunto pela administração municipal e pelas comunidades. Por isto é importante a informação e participação em todo o processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento.

Como contatar:
CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A
Escritório Regional de Porto Alegre
Fone: 51 33280006 / 7811 6599.
ediane_rosa@concremat.com.br

O que é mobilização?

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um acordo social e político de base técnica.

A visão de longo prazo característica dos planos, projetos e investimentos relacionados com o saneamento extrapola, em muito, o período de uma administração, tornando importante que essa questão seja incorporada por toda a sociedade, de modo que o seu cumprimento seja um compromisso mútuo:

⇒ Da administração pública – compreendida como os três poderes (Executivo, Legislativo e Judiciário) que deve acatar as diretrizes aprovadas independentemente da corrente político-partidária que detém os mandatos ou a orientação imprimida pelas instâncias superiores;

⇒ Da sociedade – que assume responsabilidades indelegáveis. Entre as obrigações da população estão, por exemplo, participar da coleta seletiva, mudar hábitos quanto à disposição de lixo em vias públicas e outros locais, realizar a ligação domiciliar à rede de esgoto e ser agente de controle social não somente em relação aos serviços prestados mas a comportamentos inadequados por parte de outros usuários (redes clandestinas, "gatos", etc.).

A mobilização social (*) é um processo contínuo e dinâmico de envolvimento, comprometimento e mudança de valores e comportamentos. É desenvolvido com a utilização dos instrumentos, meios e estratégias: da comunicação; das manifestações e valores culturais; da capacitação e educação ambiental e da construção de instâncias organizadas.

(*) *Adaptado do Diagnóstico Situacional da Mobilização Social – documento metodológico II - Sonia Maria Dias e Rodolfo Cascão Inácio. – PMSS.*

O papel do GES

É atribuição do município constituir o Grupo Executivo de Saneamento (GES), que deve ser formado por consultores e técnicos do Município, além de professores, estudantes, pesquisadores, conselhos e sociedade civil, que tem interface com o Saneamento. Esse Grupo trabalhará em parceria com a Equipe Técnica da Concremat fornecendo informações, acompanhando os estudos e analisando a pertinência das proposições. Além dessas, destacam-se também como atribuições do GES, entre outras,

1. Acompanhar todas as Fases do Trabalho aprovando tarefas, prazos, diretrizes e o resultado dos conteúdos dos trabalhos referentes a cada Fase;
2. Acompanhar e decidir sobre a elaboração do diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus serviços no município;
3. Propor ações para implementação ou melhoria dos serviços de saneamento básico do ponto de vista técnico e institucional.
4. Colaborar e opinar no processo de construção do PMSB;
5. Discutir e avaliar, o trabalho produzido pela Equipe Técnica da CONCREMAT;
6. Acompanhar o andamento dos trabalhos do ponto de vista da sua viabilidade técnica, operacional, financeira, social, ambiental e institucional, buscando promover a integração das ações de saneamento ambiental;
7. Participar das reuniões e oficinas preparatórias das estratégias de comunicação na mobilização da comunidade para as Audiências;
8. Mobilizar, registrar as reuniões, audiências, conferências e consultas públicas do PMSB;
9. Realizar a leitura de todos os documentos produzidos, homologando os produtos referentes a cada Fase, quanto aos interesses do município.

CONCREMAT

ANEXO 5 - LÂMINAS APRESENTADAS NA 1ª OFICINA

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Características da água

- ❑ Solvente universal
- ❑ Fórmula original
- ❑ Versatilidade

A água na natureza



97% é salgada
2% geleiras e outras
1% rios e lagos

Ocupação desigual do Planeta
Escassez – 40 países com stress hídricos

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Usos da Água

Higiene
- ❑ Água tratada
- ❑ Esgoto coletado e tratado

Agricultura Irrigação

Manutenção dos ecossistemas

Saúde
- ❑ Funções terapêuticas
- ❑ Veículo de vetores

Doenças de origem hídrica causam 70% das internações hospitalares no mundo

Vida intra-uterina
70% do corpo é água

Indústria Pesca Turismo Náutica

Lazer e recreação

Esportes aquáticos

Energia

Diluição de poluentes

Conservação de alimentos

Transporte

Reguladora do clima

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Números sobre a água

Mais de 135 milhões de latino-americanos não têm acesso à água potável e a serviços de esgotamento sanitário.

Mais de 900 crianças morrem por hora, no mundo, devido a doenças causadas por falta de saneamento.

1/3 da população mundial não consome água de qualidade.

"A rã não bebe toda a água do tanque onde mora".

(Provérbio indígena norte-americano)



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Saneamento e saúde

Doenças de origem hídrica
Amebíase
Diarréia
Cólera
Hepatite A
Febre tifóide e paratifóide
Poliomielite (*)
Disenteria

Doenças tendo como base a água
Ascaríase
Esquistossomose

Doenças tendo a água como principal vetor
Dengue
Malária

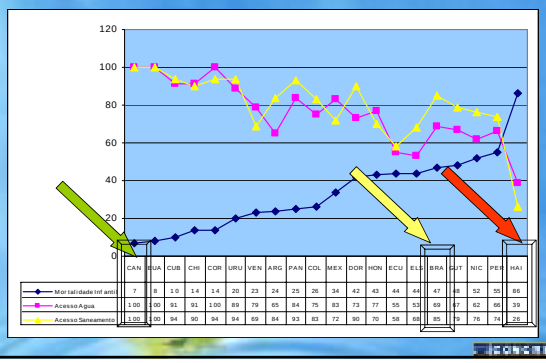
Mortalidade global por causas em 2000

Doenças diarreicas	2,2 milhões
AIDS	2,7 milhões
Contaminação do ar	3 milhões

O poliovírus pode ser disseminado por contaminação fecal de água e alimentos.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Relação entre qualidade da água e mortalidade infantil (Américas)



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01



Em seu ciclo a água evapora dos lagos, rios e oceanos, formando as nuvens. Logo se torna líquida e cai sobre a Terra, em forma de chuva. Ela penetra no solo e vai alimentar as nascentes dos rios e os reservatórios subterrâneos.

Nas cidades a chuva forma os caudais de drenagem que "lavam as ruas" carregando detritos e resíduos e realimentam os rios e oceanos. Como este ciclo se sucede infinitamente a água que hoje consumimos é a mesma da época dos dinossauros.

Enchente é um fenômeno natural dos regimes dos rios que se espraiam em sua área de inundação. Não existe rio sem enchente. Ela passa a ser um problema para o homem quando não são respeitados os limites naturais dos rios.

Por isto as várzeas e as matas ciliares precisam ser preservadas.



Percepção da água (*)

Ponto de vista da população:

- escassez ou falta, preço, serviço
- esgoto, conexões internas
- inundações
- qualidade da água
- beleza paisagística

Ponto de vista das municipalidades

- rios e lagos são obstáculos ao desenvolvimento e à circulação
- zonas de drenagem são ignoradas

(*) Pesquisa feita pela Cepal

Conclusões de uma pesquisa feita pela WWF/Ibope/2005

- Os jovens estão entre os mais dispostos a participar da conservação dos recursos hídricos, incluindo melhor cuidado com os resíduos. Mas isto parece distante de sua realidade e eles não sabem como participar. Isto mostra que somente a informação não é suficiente.
  É necessário criar caminhos para a participação.
- O brasileiro não conhece os mecanismos de participação que estão a sua disposição na defesa das bacias hidrográficas, já que 70% nunca ouviram falar de comitês de bacias e 2/3 dos que ouviram falar não sabem qual é o trabalho dos comitês.
- Quanto mais elevada a renda e a escolaridade dos entrevistados menor é a preocupação com o consumo e a disposição em ajudar a resolver os problemas da água e do saneamento.
- 88% das pessoas entrevistadas crêem que o Brasil terá problemas de abastecimento de água a médio ou longo prazos e 74% aceitam pagar um pouco mais pela água, desde que estes recursos sejam utilizados para a proteção dos recursos hídricos.

A informação tem um papel decisivo
na melhoria da percepção sobre
o valor da água e a importância do saneamento

Mas: em linguagem acessível
para o especialista,
para a população em geral e
PRINCIPALMENTE,
para as crianças
A importância da informação
Ninguém ama o que não conhece
Ninguém preserva o que não ama

Qual é a relação entre a água na natureza e a água de consumo?

A quantidade e a qualidade das águas dependem:

- do uso e ocupação do solo urbano e rural;
- da proteção dos mananciais;
- do controle dos processos erosivos e de assoreamento;
- do controle do lançamento de esgotos domésticos e industriais nos rios;
- de práticas agrícolas adequadas.

Qual é a importância da água na natureza
e bons serviços de saneamento ?

Situação das águas no Brasil e América Latina

- nos rios e lagos, diariamente são lançadas enormes quantidades de contaminantes, como esgotos, rejeitos industriais e fertilizantes perigosos;
- o intenso desmatamento resulta em erosões e comprometimento da quantidade e da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- as erosões do solo urbano e rural provocam grandes assoreamentos, reduzindo a capacidade dos mananciais;
- o desperdício e o uso irracional e abusivo da água tem colocado muitas regiões em situação crítica.

Maus usos:
- ❑ desmatamentos (mata ciliar)
- ❑ocupação irregular das margens
- ❑erosão
- ❑retificação
- ❑drenagem de banhados
- ❑uso abusivo, desperdício
- ❑poluição
- ❑acidentes

Que atividade econômica pode se desenvolver onde não existem bons índices de saneamento?

Custos elevados de tratamento

Enchentes

Escassez
Má qualidade (algas)

Agora vamos formar dois grupos para uma pequena tarefa:

Com base no que foi visto até aqui reunam-se e troquem idéias durante 15 minutos sobre as letras das duas músicas que serão colocadas no painel, procurando encontrar diferenças e semelhanças quanto às mensagens, apelos, informações e linguagens de cada uma.

Se possível identifiquem trechos das letras que se aplicam a experiências vivenciadas em seus municípios, região ou Estado.

Após o exercício, cada grupo apresentará para os demais a sua análise.

Planeta água
(Guilherme Arantes)
Água que nasce na fonte serena do mundo
E que abre o profundo grotão
Água que faz inocente riacho
E deságua na corrente do ribeirão
Águas escuras dos rios
Que levam a fertilidade ao sertão
Águas que banham aldeias
E matam a sede da população
Águas que caem das pedras
No véu das cascatas, ronco de trovão,
E depois dormem tranqüilas
No leito dos lagos, no leito dos lagos
Água dos igarapés, onde Iara
Mãe d'Água, é misteriosa canção
Água que o sol evapora,
Pro céu vai embora
Virar nuvens de algodão
Gotas de água da chuva,
Alegre arco-íris sobre a plantação
Gotas de água da chuva, tão tristes,
São lágrimas na inundação
Águas que movem moinhos
São as mesmas águas que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da terra, pro fundo da terra
Terra, Planeta Água

Planeta azul
(Xororó e Aldemir)
A vida e a natureza
Sempre à mercê da poluição
Se invertem as estações do ano
Faz calor no inverno
E frio no verão
Os peixes morrendo nos rios,
Estão se extinguindo espécies animais
E tudo o que se planta, colhe,
O tempo retribui o mal que a gente faz
Onde a chuva caía quase todo dia
Já não chove nada
O sol abrasador rachando
O leito dos rios secos,
Sem um pingo d'água
Quanto ao futuro inseguro
Será assim de norte a sul:
A Terra nua semelhante à Lua
O que será desse Planeta Azul?
O que será desse Planeta Azul?
O rio que desce as encostas
Já quase sem vida parece que chora,
Num triste lamento das águas
Ao ver devastada a fauna e a flora
É tempo de pensar no verde,
Regar a semente que ainda não nasceu,
Deixar em paz a Amazônia,
Preservar a vida,
Estar de bem com Deus

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um acordo social e político de base técnica. O seu cumprimento deve ser um compromisso mútuo:

Da administração pública – compreendida como os três poderes (Executivo, Legislativo e Judiciário)

Da sociedade – que assume responsabilidades indelegáveis.

Entre as obrigações da população estão, por exemplo:

- ❑ participar da coleta seletiva,
- ❑ mudar hábitos quanto à disposição de lixo em vias públicas e outros locais,
- ❑ realizar a ligação domiciliar à rede de esgoto e
- ❑ ser agente de controle social não somente em relação aos serviços prestados mas a comportamentos inadequados por parte de outros usuários (redes clandestinas, "gatos", etc.).

A mobilização social (*) é um processo contínuo e dinâmico de envolvimento, comprometimento e mudança de valores e comportamentos. É desenvolvido com a utilização dos instrumentos, meios e estratégias: da comunicação; das manifestações e valores culturais; da capacitação e educação ambiental e da construção de redes que possam se constituir em canais de expressão.

As pessoas estão dispostas a participar de uma mudança desde que consigam entender como podem fazer isto:

- **em seu local de trabalho,**
- **em sua casa,**
- **em seu dia-a-dia.**

Mobilização não significa levar multidões às ruas

Mobilização não é manifestação

Pessoas em um estádio de futebol estão unidas por uma identidade coletiva momentânea – torcer pelo mesmo time - que pode ou não ser a expressão de uma mobilização.

Mas uma campanha de sócios para reerguer o time é uma mobilização.

Para que a mobilização em torno da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico possa evoluir para o controle social previsto da Lei de Saneamento é fundamental que exista uma estrutura organizada, que vai ser formatada a partir do trabalho do GES e respeitando os valores e características de cada comunidade.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Para que possam ser buscadas as soluções que levem à universalização dos serviços de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem — as quatro vertentes do saneamento básico segundo a Lei 11.445 - é fundamental que os municípios e seus moradores conheçam a situação atual destes serviços.

O diagnóstico é o primeiro passo para a formulação das alternativas que vão indicar basicamente o que deve ser feito e quanto vai custar.

Quando e como estas alternativas serão executadas e financiadas são decisões (prioridades) a serem tomadas em conjunto pela administração municipal e pelas comunidades.

Por isto é importante a disseminação de informação e a participação em todo o processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

A meta final a ser buscada com o Plano Municipal de Saneamento Básico, e as suas atualizações a cada quatro anos, é a universalização do atendimento.

Isto significa que 100% da população deve dispor de serviços adequados de abastecimento de água, de coleta e tratamento dos esgotos, de limpeza urbana e coleta e tratamento dos resíduos sólidos e de drenagem pluvial.

Atingir a universalização do serviço prestado significa manter as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

A lógica do controle social, na perspectiva democrática, é justificada da seguinte forma:

quem paga indiretamente, por meio de impostos, os serviços públicos é a própria população; portanto, ela deve decidir onde e como os recursos públicos devem ser gastos, para que tais serviços tenham maior qualidade, sejam eficientes e atendam aos interesses da maioria da população.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

Desafios

- **Observar o saneamento sobre todos os ângulos - causas, eventos, conseqüências.**
- **Olhar a água em suas múltiplas facetas:**



- **Dar às pessoas elementos para reflexão:**
  - **a) lições do passado,**
  - **b) realidade atual,**
  - **c) cenários futuros**

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

O material que será distribuído a seguir contém textos que complementam as exposições feitas.

Agora os participantes devem se reunir por município e trabalhar durante 20 minutos na elaboração de uma lista de entidades e/ou organizações públicas, privadas, educacionais, ONGs, veículos de comunicação, existentes em seu município que possam atuar como multiplicadores e divulgadores dos temas relacionados ao saneamento.

A tarefa subsequente é descrever iniciativas já existentes ou em andamento no município que possam auxiliar na mobilização da população.

Em seguida os grupos apresentam o resultado de seu trabalho facilitando a troca de experiências.

Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina
LOTE Nº 01

www.aguaonline.com.br

ANEXO 6 – MATERIAL ADICIONAL SOBRE MOBILIZAÇÃO SOCIAL ENVIADO AO GES POR E-MAIL

Os meios de Comunicação na Mobilização Social

A utilização dos meios e instrumentos de comunicação tem como principal objetivo disseminar informações através de um conjunto de instrumentos como folheterias, jornais e peças audiovisuais que ajudam a promover o diálogo e oportunizam troca de experiências e conhecimento.

Os valores e manifestações culturais geralmente são vetores eficientes para ampliar o alcance das mensagens, mas podem criar barreiras e se tornarem obstáculos importantes se não forem devidamente compreendidos ou até mesmo ignorados no momento da elaboração das estratégias.

Em um processo de mobilização a capacitação deve ser continuamente desenvolvida, ampliada e atualizada, incorporando os saberes regionais. A consolidação dos conhecimentos que ajudam a promover novos hábitos e atitudes e mudanças de comportamento é completada com a educação ambiental.

Para que a mobilização possa se consolidar e evoluir para o controle social é fundamental que exista uma estrutura organizada que receba, sistematize e responda a solicitações e sugestões feitas através de canais que possam ser acessados facilmente pela população, sejam eles um número telefônico gratuito, e-mails, caixas de sugestões, ouvidoria, atendimento ao cliente, usuário voluntário, etc. Esta estrutura deverá estar apta a:



⇒ Informar e convocar facilmente para reuniões e eventos;

⇒ Organizar e disponibilizar com agilidade dados e informações de interesse dos usuários dos serviços de saneamento básico e da população em geral;

⇒ Promover e providenciar os meios necessários para eventos relacionados com o saneamento básico por iniciativa própria ou sob demanda;

⇒ Ser reconhecido pelos prestadores de serviços e pelos órgãos municipais como instância importante para a tomada de decisão.

Identificação dos Sistemas de Educação, Comunicação e Atores

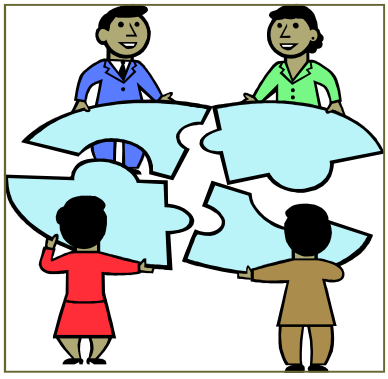
Os especialistas alertam que a eficácia da Comunicação como uma influência na opinião pública varia conforme a natureza dos meios. Assim, quanto mais pessoais são os meios, mais eficazes se tornam para transformar opiniões. O contato pessoal é mais eficiente do que uma transmissão de rádio e este obtém melhor resultado do que uma notícia ou reportagem em um jornal. O rádio fala com o público, por isso pode ser mais persuasivo. O ouvinte sente a personalidade do locutor ou do líder que está falando ou discursando. Em muitos países da América Latina há inúmeros radialistas que se tornaram políticos profissionais a partir da liderança que exerciam sobre a população através de seus programas radiofônicos.

Outra característica dos Meios de Comunicação é a que aponta o maior poder de persuasão dos meios especializados. A revista técnica, o jornal sindical, a rádio religiosa têm mais credibilidade e podem influenciar mais os grupos para os quais se dirigem do que os veículos não especializados.

Para que a Comunicação tenha maior eficácia em projetos onde se pretende uma mobilização para a ação é fundamental conhecer os instrumentos e mecanismos disponíveis na comunidade que se quer atingir. A abrangência não se limita aos meios de comunicação de massa (rádio, jornal, TV).

Como ressaltam os teóricos da Comunicação ao longo da história da humanidade, o homem foi deixando sinais de seu desejo de se comunicar. Desde as inscrições em cavernas, papiros e monumentos como as pirâmides egípcias, passando pelos pombos-correio, pelos sinais de fumaça ou pelo som dos tambores, até os satélites e a Internet, todos são formas e meios criados para registrar seu cotidiano, suas crenças, seus desejos, sua forma de vida.

Seja através de uma simples carta, numa conversa de bar ou contando uma história - real ou imaginária - o homem utiliza formas e meios variados de Comunicação. Qualquer que seja o conteúdo, quando uma pessoa se comunica com outra há um emissor, um receptor e entre eles, um canal de informação.



A regra básica é buscar o ponto de identidade entre quem divulga a mensagem e o público ao qual ela se destina.

O papel do sistema educacional

Outro aspecto fundamental quando se trata do apoio da Comunicação a processos de mobilização é o papel do sistema educacional. Os educadores, nos diversos níveis do processo educativo, desempenham uma tarefa decisiva para que a comunidade tenha uma melhor compreensão da importância da água e seu uso adequado.

Os conteúdos dos diversos segmentos e campos do conhecimento oferecem amplas possibilidades para a abordagem do tema saneamento, desde o pré-escolar à universidade. Adicionalmente a isto, nas escolas podem ser programadas atividades específicas para propiciar a ampliação do conhecimento sobre a água em suas múltiplas facetas por parte dos alunos, pais e mães de família e população em geral.

Entre as estratégias para avançar nesta direção é preciso considerar como participantes dos processos educativos e de sensibilização os vários segmentos da população: as mulheres, as crianças, os jovens, as organizações não governamentais, as populações indígenas e nativas e os tomadores de decisões.

A todos devem ser dirigidas as ações educativas e de comunicação a fim de que tenham condições de compreender a situação real do saneamento, dos recursos hídricos e dos recursos naturais em geral, assim como de assumir as respectivas responsabilidades no campo de sua própria atividade.

A identificação do sistema educacional com vistas a sua participação no processo de mobilização implica:



⇒ Mapear o sistema educacional formal;

⇒ Identificar ações e programas de educação ambiental, inseridos ou não nos currículos.;

⇒ Identificar as fontes de informação sobre questões ambientais usadas pela comunidade escolar (livros didáticos em uso, bibliotecas, museus, centros de estudos, internet, ongs, etc);

⇒ Identificar o grau de capacitação dos professores sobre temas ambientais, particularmente sobre saneamento e gestão de recursos hídricos;

⇒ Relacionar eventos e datas utilizadas pela comunidade para realizações de grande apelo popular (aniversário do município, semana da água, semana do meio ambiente, primavera, etc).

MEIOS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Palestra/ reunião	Facilidade de serem programadas não exigindo grande infra-estrutura. Podem ser reproduzidas em vários locais para diferentes públicos. Mais eficientes para criar interesse em torno do projeto.	Público é geralmente passivo. Mensagem fica limitada aos participantes da reunião. Resultados podem ser comprometidos se o palestrante não tem bom desempenho.
Rádio	Tecnologia está presente, disponível e acessível em praticamente em todos os pontos do planeta. Os receptores estão em quase todas as residências e pode ser ouvido no carro e em outros locais como o trabalho (som ambiental). Atinge um grande público, inclusive analfabetos. Mensagens podem ser facilmente repetidas. Facilita a convocação/motivação para eventos. Grande versatilidade possibilitando uso da música, entrevista, debate, discurso, dramatização, novela, etc.	Embora seja um veículo mais pessoal não possibilita a participação imediata do público. Exige pessoal especializado e equipamentos com custos razoáveis. No caso de emissoras comerciais tem custos que podem exigir cobertura. Textos devem ser preparados por especialistas.
Televisão	É atraente ao público por usar som e imagem combinados. Possibilita a decodificação de mensagens complicadas usando desenhos e reconstituições. Oferece uma variedade de alternativas de programação, desde shows a programas de auditório, entrevistas, debates, novelas. Atinge públicos variados sendo adequada também a analfabetos e crianças. Eficiente na atração para eventos.	Está limitada a retransmissão a um aparato incluindo parabólicas ou estações repetidoras. Exige alta tecnologia e pessoal especializado para a operação. Não há participação do público. Exige atenção do telespectador que necessita estar disponível para ouvir e ver a mensagem.
Jornal	Permite o uso de textos, fotos e ilustrações possibilitando uma explicação completa. Pode ser consultado inúmeras vezes e usado como material de arquivo. Oferece opções de reportagem, artigo, editorial, desenhos, quadrinhos para disseminação de informações. Se constitui em material de apoio a outros meios e funciona muito bem como material de pesquisa para escolas. Tem credibilidade e auxilia a formação da opinião pública.	Limitado ao público alfabetizado e que tem condições de comprar um exemplar. Exige uma certa especialização e aparato para ser confeccionado. Não favorece a interação com o público. Dificuldade de chegar a comunidades mais distantes.
Cartazes, murais e outdoors	Facilidade de colocação em pontos onde atraiam a atenção do público. Confecção relativamente simples estando disponível mesmo em cidades pequenas. Eficientes na divulgação de eventos e pequenos mensagens. Possibilitam o uso da imagem, texto e cor para motivar.	Alcance limitado de público. Permite a divulgação uma ou no máximo duas mensagens para cada edição. Dependendo da localização pode ser facilmente ignorado. Exige pequeno investimento para sua confecção.
Folhetos e volantes	Possibilitam dar detalhes de assuntos técnicos. Podem ser tornar atraentes por combinar textos, cor e imagem. Tecnologia simples de reprodução está disponível mesmo em pequenas localidades. Versátil quanto ao material e modos de impressão.	Exigem investimentos que podem não estar disponíveis. Ação limitada ao público onde for distribuído. Exigem especialização para que se tornem eficientes na reprodução da mensagem. Fora do alcance para analfabetos.

ANEXO 7 – REPORTAGENS PUBLICADAS E PRODUZIDAS SOBRE O EVENTO

Notícias produzidas e publicadas

MUNICÍPIOS CATARINENSES TERÃO

PLANOS DE SANEAMENTO

NOTÍCIA PRODUZIDA

Dezoito municípios do Sul de Santa Catarina estão iniciando o processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) para atendimento das exigências da Lei de Saneamento, em uma iniciativa da Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina. A terceira etapa dos trabalhos aconteceu no dia 11 de novembro, na Secretaria de Desenvolvimento Regional, em Araranguá, e se destinou aos representantes de Ermo, Maracajá, Meleiro, Morro Grande e Timbé do Sul que integram o Grupo Executivo de Saneamento (GES) desses municípios.

Neste primeiro encontro foram realizadas reuniões e oficinas destinadas a esclarecer sobre o processo de mobilização e controle social, e sobre o cronograma de desenvolvimento do Plano, que deverá estar concluído em seis meses.

O Grupo Executivo de Saneamento, que é agente multiplicador de informações, atua diretamente na comunidade promovendo iniciativas de mobilização para participação e debate do plano, pois cabe à sociedade a tomada de decisão sobre quais serão as atividades e projetos a serem implantados com prioridade, de acordo com a realidade de cada município.

O encontro discutiu também os mecanismos que o GES utilizará para divulgar as atividades e etapas necessárias para a confecção do Plano de Saneamento Básico. Entre estas, estão:

- o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, coleta e disposição final dos resíduos sólidos e de drenagem e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização;
- programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;
- ações para emergências e contingências e

- e mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O PMSB está sendo desenvolvido por técnicos da filial do Rio Grande do Sul da empresa Concremat S/A, responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Martinho e de outros 17 municípios. Um dos pontos destacados no encontro, que tratou dos mecanismos de mobilização social, é que a questão do saneamento deve envolver toda a comunidade porque são os cidadãos que deverão participar das consultas e audiências públicas previstas no processo de confecção dos Planos.

É importante destacar os princípios de universalidade, integralidade das ações e equidade a serem considerados quanto à meta de universalização de atendimento. Isto significa que os planos deverão prever ações que garantam o acesso aos serviços a todos, em igual nível de qualidade. Como foi ressaltado no encontro o plano é um acordo social e político de base técnica e o seu cumprimento deve ser um compromisso mútuo, tanto da administração pública — poderes Executivo, Legislativo e Judiciário — como da sociedade, que assume responsabilidades indelegáveis. Dentre as obrigações da comunidade estão, por exemplo: participar da coleta seletiva, promover a mudança de hábitos quanto à disposição de lixo em vias públicas e outros locais, realizar a ligação domiciliar à rede de esgoto, e ser agente de controle social, não somente em relação aos serviços prestados, mas a comportamentos inadequados por parte dos outros usuários dos serviços, entre outras.

Participaram da reunião os seguintes integrantes do Grupo Executivo de Saneamento (GES):

Flavia de Oliveira e Edmilson Silva, do município de Ermo; Evanio Macalossi, Patrícia Rocha, Michelmi Francisco, Sonia Cardoso, Alexsandro Pereira, de Maracajá e Vanderléia Zamelatto, Eliege Dela Vecchia, José Demétrio, Fernanda Ferreira, do GES de Meleiro.

Revista Digital Aguaonline: www.aguaonline.com.br

Edição 455 : 13 a 20/11/2009 .



Água Online - Revista Digital da Água, do Saneament...

apa Saneamento Meio Ambiente Empresas&Produtos Legislaçao Ponto de Vist

Saneamento

SC incentiva elaboração de Planos Municipais de Saneamento



Especial diretamente de Araranguá (SC).
Foto: Aguaonline.

Dezoito municípios do Sul de Santa Catarina estão iniciando o processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) para atendimento das exigências da Lei de Saneamento.

A primeira etapa dos trabalhos aconteceu nos dias 9 a 12 de novembro, nas cidades de São Martinho, Pedras Grandes e Araranguá e foi dirigida aos representantes de São Martinho, Treviso, Treze de Maio, Pedras Grandes, Timbé do Sul, Meleiro, Maracajá, Ermo, Praia Grande, Morro Grande, Rio Fortuna, Armazém, São João do Sul, Santa Rosa do Sul, Passo de Torres, Balneário Gaivota, Balneário Arroio Silva e Grão-Pará que integram o Grupo Executivo de Saneamento (GES) desses municípios.

Neste primeiro encontro foram realizadas reuniões e oficinas destinadas a esclarecer sobre o processo de mobilização e controle social, e sobre o cronograma de desenvolvimento do Plano, que deverá estar concluído em seis meses.

O Grupo Executivo de Saneamento, que é agente multiplicador de informações, atua diretamente na comunidade promovendo iniciativas de mobilização para participação e debate do plano, pois cabe à sociedade a tomada de decisão sobre quais serão as atividades e projetos a serem implantados com prioridade, de acordo com a realidade de cada município.

Houve debate também sobre os mecanismos que o GES utilizará para divulgar as atividades e as etapas necessárias para a confecção do Plano de Saneamento Básico. Entre estas, estão:

- o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, coleta e disposição final dos resíduos sólidos e de drenagem e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização;
- programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;
- ações para emergências e contingências e
- e mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O PMSB está sendo desenvolvido por técnicos e consultores da empresa Concremat S/A, responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico dos 18 municípios que integram o Lote 1. Um dos pontos destacados no encontro, que também tratou dos mecanismos de mobilização social, é que a questão do saneamento deve envolver toda a comunidade porque são os cidadãos que vão participar das consultas e audiências públicas previstas no processo de confecção dos Planos.

Dentre as obrigações da comunidade estão, por exemplo: participar da coleta seletiva, promover a mudança de hábitos quanto à disposição de lixo em vias públicas e outros locais, realizar a ligação domiciliar à rede de esgoto, e ser agente de controle social, não somente em relação aos serviços prestados, mas a comportamentos inadequados por parte dos outros usuários dos serviços, entre outras.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um acordo social e político de base técnica e o seu cumprimento deve ser um compromisso mútuo, tanto da administração pública — poderes Executivo, Legislativo e Judiciário — como da sociedade. O objetivo final é garantir a universalização dos serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem, em igual nível de qualidade, para todos os moradores, englobando zona urbana e rural.

Site: Tratamento da Água: http://www.tratamentodeagua.com.br/R10/Noticia_Detalhe.aspx?codigo=17448



Notícias

SC incentiva elaboração de Planos Municipais de Saneamento

Dezoito municípios do Sul de Santa Catarina estão iniciando o processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) para atendimento das exigências da Lei de Saneamento.

Notícia publicada no site JusBrasil: http://www.jusbrasil.com.br/politica/4112024/sdr-ararangua-sedia-encontro-para-elaboracao-dos-planos-municipais-de-saneamento-basico



SDR Araranguá sedia encontro para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico :: Noti - Windows In

http://www.jusbrasil.com.br/politica/4112024/sdr-ararangua-sedia-encontro-para-elaboracao-dos-planos-municipais-de-sane

Google ento (SC) Pesquisar Favoritos Verificar Traduzir

Windows Live Bing Novidades Perfil Email Fotos Calendário MSN Compartilhar

SDR Araranguá sedia encontro para elaboração dos P...

JusBrasil Política

Planos Municipais de Saneamento (SC) Buscar Po

■ Notícias Jurídicas ■ Legislação ■ Jurisprudência ■ Notícias Políticas ■ Tópicos

SDR Araranguá sedia encontro para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico

Extraído de: Governo do Estado de Santa Catarina - 12 de Novembro de 2009

Após a assinatura dos termos de cooperação técnica realizada na SDR Araranguá no dia 25 de setembro, em solenidade que contou com a participação do secretário de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, Onofre Santo Agostini, e dos secretários das SDRs Tubarão, Braço do Norte e Criciúma, tendo como anfitrião o secretário regional de Araranguá Heriberto Afonso Schmidt, 18 municípios do Sul de Santa Catarina estão iniciando o processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) para atendimento das exigências da Lei de Saneamento. A primeira etapa dos trabalhos aconteceu na última quarta (11) e nesta quinta-feira (12), na sede da Secretaria Regional de Araranguá.

Links Patrocinados

Todos Planos Porto Alegre
"Poupe seu Tempo"
Trabalhamos com Todas as
Projetamos e executamos seu projeto
www.sofossas.com.br

Anúncios Google

Anúncios Google
Preços Planos SAUDE
Saneamento Basico
Planos De SAÚDE Salvador
Valores De Planos De SAUDE

A ocasião reuniu representantes de Meleiro, Maracajá, Ermo, Praia Grande, São João do Sul, Santa Rosa do Sul, Passo de Torres, Balneário Gaivota e Balneário Arroio Silva, que integram o Grupo Executivo de Saneamento (GES) desses municípios.

O Grupo Executivo de Saneamento, que é agente multiplicador de informações, atua diretamente na comunidade promovendo iniciativas de mobilização para participação e debate do plano, pois cabe à sociedade a tomada de decisão sobre quais serão as atividades e projetos a serem implantados com prioridade, de acordo com a realidade de cada município.

O Plano está sendo desenvolvido por técnicos e consultores da empresa Concremat S/A, responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de 18 municípios. Um dos pontos destacados no encontro pela engenheira sanitarista da empresa, Ediane Rosa e pela jornalista Cecy Oliveira, é que a questão do saneamento deve envolver toda a comunidade porque são os cidadãos que vão participar das consultas e audiências públicas previstas no processo de confecção dos Planos.

Como foi ressaltado no encontro o plano é um acordo social e político de base técnica e o seu cumprimento deve ser um compromisso mútuo, tanto da administração pública - poderes Executivo, Legislativo e Judiciário - como da sociedade, que assume responsabilidades indelegáveis.

Dentre as obrigações da comunidade estão, por exemplo, participar da coleta seletiva, promover a mudança de hábitos quanto à disposição de lixo em vias públicas e outros locais, realizar a ligação domiciliar à rede de esgoto, e ser agente de controle social, não somente em relação aos serviços prestados, mas a comportamentos inadequados por parte dos outros usuários dos serviços, entre outras.

Informações adicionais: Jornalista Leneza Possamai Della, telefones (48) 3521.5853/ 8842.7307, e-mail imprensa@aru.sdr.sc.gov.br

Secretaria de Estado de Des Reg Araranguá

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

MARACAJÁ

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Segunda Oficina Preparatória para a Audiência Pública

CONCREMAT ENGENHARIA

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO 4

2. INTRODUÇÃO 5

3 CONSIDERAÇÕES GERAIS 6

4 RELATÓRIO DA SEGUNDA REUNIÃO 7

5 RELATÓRIO DA SEGUNDA OFICINA 13

ANEXOS 20

1. APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública no 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote n°01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da 2ª Reunião e da 2ª Oficina, realizadas no município de **Maracajá** referente à Fase I - Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano do Contrato N° 20, de 09 de setembro de 2009.

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 deve configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada durante todo o processo através de estratégias adequadas, assim como, audiências, conferências e consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, os municípios estão estruturando o Grupo Executivo de Saneamento (GES).

O Plano Municipal de Saneamento Básico está sendo desenvolvido observando as nove fases a seguir:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

FASE VIII Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante do processo de participação da sociedade na elaboração do plano e apresenta os seguintes documentos:

- Relatório da 2ª reunião e da 2ª oficina realizadas;
- Lista de presenças.

2. INTRODUÇÃO

Nesta fase do processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento foram realizadas 1 (uma) reunião e 1 (uma) oficina destinadas preparar para a segunda audiência pública.

Na reunião e oficina realizadas foram debatidas as formas de organização, comunicação e divulgação das audiências públicas, detalhadas as próximas etapas que se seguem ao diagnóstico e praticados exercícios visando a facilitar o entendimento sobre Prognósticos, Objetivos e Metas.

Com base em quatro objetivos gerais:

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

Os integrantes do GES em conjunto com a comunidade devem propor metas a serem alcançadas no Plano de Ação para a Mobilização.

A oficina teve como objetivo explicitar o tema da próxima audiência no que se refere ao conteúdo preparado pela CONCREMAT com relação a cada Fase e sua apresentação nas respectivas audiências para conhecimento e validação com a participação da sociedade na discussão do PMSB.

O Grupo Executivo de Saneamento, dentro de suas responsabilidades, está participando e definindo juntamente com a CONCREMAT a preparação dos conteúdos a serem apresentados e discutidos nas audiências públicas, como os objetivos, metas e escopo do plano de trabalho, além de cronogramas e principais atividades a serem implementadas ao longo do desenvolvimento do Plano de Saneamento Básico, previstas para cada fase do trabalho, nas respectivas audiências públicas.

3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A obrigatoriedade de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) é uma novidade trazida pela Lei nº 11.445, de 2007.

Em alguns municípios os procedimentos relativos à validação do PMSB se limitam a uma audiência pública para aprovação, no final do Plano. Em outros casos, como nos procedimentos previstos pelo TR do Lote 1, deu-se ênfase, com rara visão, à mobilização para permitir que as comunidades sejam mais bem informadas e possam ser preparadas para o controle social.

Tendo presente que o saneamento, e especialmente o seu planejamento, não são temas de conhecimento amplo da população - e nem mesmo entre os trabalhadores do setor - optou-se na primeira reunião e primeira oficina por buscar uma mínima uniformização de conhecimento. O objetivo foi permitir aos integrantes do GES saber quais tarefas deveriam desempenhar ao longo do Plano, que etapas e fases seriam desenvolvidas e com que propósito.

Buscou-se, também, transmitir algumas informações básicas sobre o ciclo da águas nas cidades e sobre a própria Lei do Saneamento e o mecanismo das audiências públicas tendo em vista que a maioria dos integrantes do GES não convive com esses temas no dia-a-dia de seu trabalho.

Uma vez que o processo de organização do GES estava apenas começando não se poderia, também, pretender a elaboração de um Plano de Ação para a Mobilização de parte da consultora ou do próprio GES, uma vez que esse era o primeiro contato com a cultura e população dos municípios e havia desconhecimento sobre o que é mobilização e como ela deve ser feita. O treinamento do trabalho em grupo realizado na ocasião revelou uma falta de hábito de atividades deste tipo entre os participantes corroborando o entendimento de que a mobilização deve ser feita gradativamente à medida que os participantes se sintam seguros quanto aos objetivos que se pretende atingir e possam, usando os instrumentos e meios a seu alcance, desenvolver a sua criatividade, aproveitar as potencialidades locais e superar os condicionantes e deficiências que aos poucos vão sendo identificadas.

A adoção da metodologia de oferecer instrumentos, informações e ferramentas de mobilização deixando a cargo de cada GES os primeiros movimentos em relação à preparação da primeira audiência se mostrou bastante efetiva uma vez que o comparecimento e participação superaram as expectativas, mesmo em municípios cujos integrantes do GES não haviam participado da primeira reunião e primeira oficina.

Neste intervalo de tempo, embora levando em conta as festividades de final de ano e período de férias, muitos GES reestruturam-se totalmente – e ainda continuarão mudando seu perfil - buscando a adesão de mais pessoas da comunidade à medida que passaram a entender melhor o seu papel no PMSB. Foi possível perceber, também, pela presença de muitos jornalistas locais na cobertura da primeira audiência e oficina, o interesse que o tema começa a despertar na região.

Acredita-se que isto se deveu, em parte, ao envio de material de divulgação sobre o PMSB aos veículos de comunicação da região logo após a realização da primeira reunião e primeira oficina. E, também, aos contatos iniciais mantidos com os veículos regionais a partir da regional de Araranguá, onde se realizaram duas das reuniões e oficinas reunindo representantes de vários municípios.

Em consulta informal detectou-se a necessidade e o interesse destes profissionais de imprensa por cursos sobre o tema saneamento, que podem ser feitos por meio de projetos de capacitação online. Dado que a SDS está realizando licitação para outros lotes e que haverá audiências e mobilização em praticamente todo o Estado sugere-se que seja analisada a viabilidade de ser proporcionada esta capacitação aos jornalistas de Santa Catarina.

4 RELATÓRIO DA SEGUNDA REUNIÃO

A segunda reunião foi realizada com a antecedência requerida pelo TR. Nela buscou-se explicitar os princípios preconizados pela SDS para a elaboração do PMSB ampliando a informação sobre o alcance e forma de desenvolvimento do Plano.

A reunião foi realizada no dia 02/02/2010, no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá. Contou com dezessete participantes. (ver lista de presença no anexo 1).

Havia instalações e equipamentos adequados (auditório, datashow, caneta luminosa, máquina fotográfica, gravador digital, formulário para lista de presença).

As Figuras 1 e 2 apresentam o local e os participantes da reunião.



Figura 1 – Local da reunião e oficina



Figura 2 – Participantes da reunião em Maracajá

Conforme esperado, na audiência houve várias perguntas sobre as próximas etapas, o significado do Plano e em que ele serviria para a comunidade. Essas dúvidas, já previstas, puderam ser dirimidas na reunião – que na maioria dos municípios teve a participação de praticamente todos os que estavam na audiência.

Cada item dos princípios foi explicado e proporcionou-se um espaço para perguntas e dúvidas. Os temas **Prognósticos, Objetivos e Metas** foram explicados utilizando-se analogias com vivências das pessoas (ver lâminas na Figura 3) e buscando lincar com o trabalho subseqüente da oficina (exemplo dos Objetivos e Metas do Milênio e trabalho em grupo para identificar objetivos e metas do município).

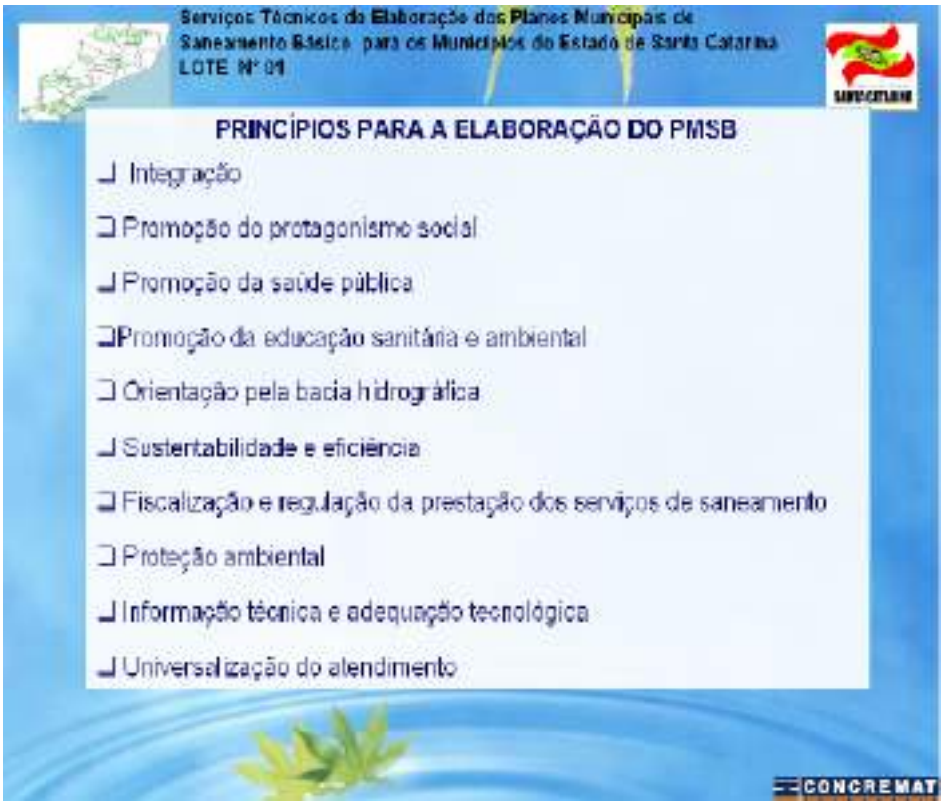


Figura 3 – Princípios para elaboração do PMSB

No início dos trabalhos foi explicado que os PMSBs devem abranger os quatro serviços pela inter-relação que tem com o ciclo da água e a vida nas cidades. Foi destacada a importância do protagonismo social e o vínculo direto dos bons índices de saneamento com a saúde pública. Outro item fundamental é a educação ambiental e sanitária sendo esta uma grande oportunidade para os municípios elaborarem seus planos nestas duas áreas.

Foi ressaltado também o aspecto de que a unidade de planejamento que começa a ser adotada nas políticas públicas é a da bacia hidrográfica. Por isto é fundamental que todos os municípios que a integram tenham essa visão regional reconhecendo que os recursos hídricos e a geografia não são determinados pelos limites políticos estabelecidos pelo homem.

A sustentabilidade e eficiência foi um ponto nevrálgico onde se deu ênfase à necessidade de garantir a sustentabilidade para obter a eficiência. Foram comparados outros bens de consumo (como água engarrafada, cigarros e bebidas) para mostrar o valor dos serviços de saneamento. Especialmente prevendo a perspectiva de implantação dos serviços de esgotamento sanitário e a necessidade de ser cobrada tarifa específica. Também na questão dos resíduos sólidos a taxa prevista no IPTU não cobre nem 10% dos custos.

Para explicar o que significa o prognóstico e introduzir a questão dos objetivos e metas recorreu-se a uma analogia sobre prognósticos médicos e da bolsa de valores (ver Figura 4).

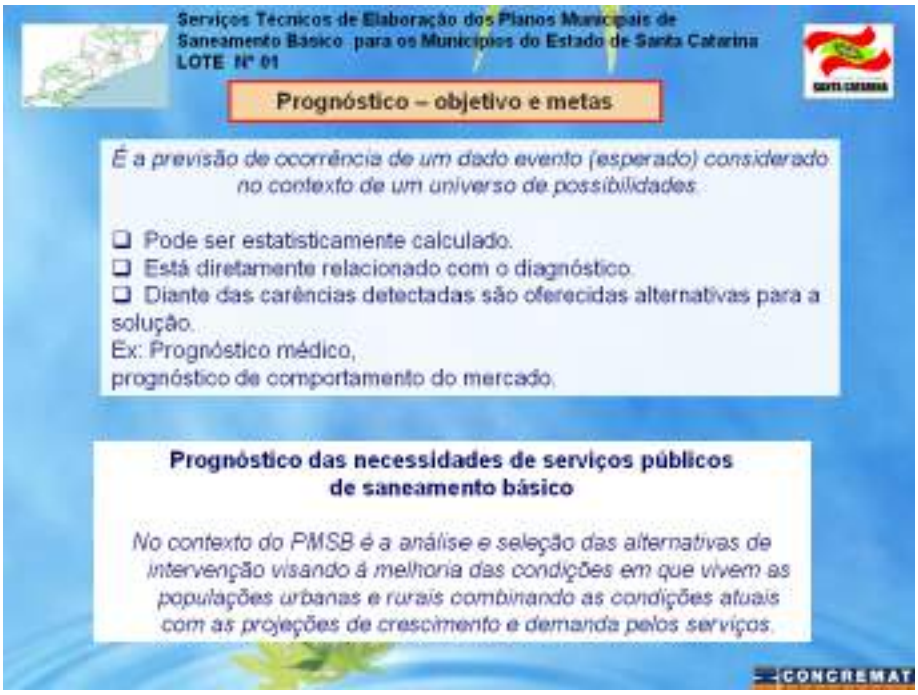


Figura 4 - Prognóstico – objetivos e metas

Foi explicada, a seguir, em que elementos vão se basear as alternativas propostas e porque as metas no saneamento básico são previstas com prazos mais longos (ver Figura 5 e Figura 6).

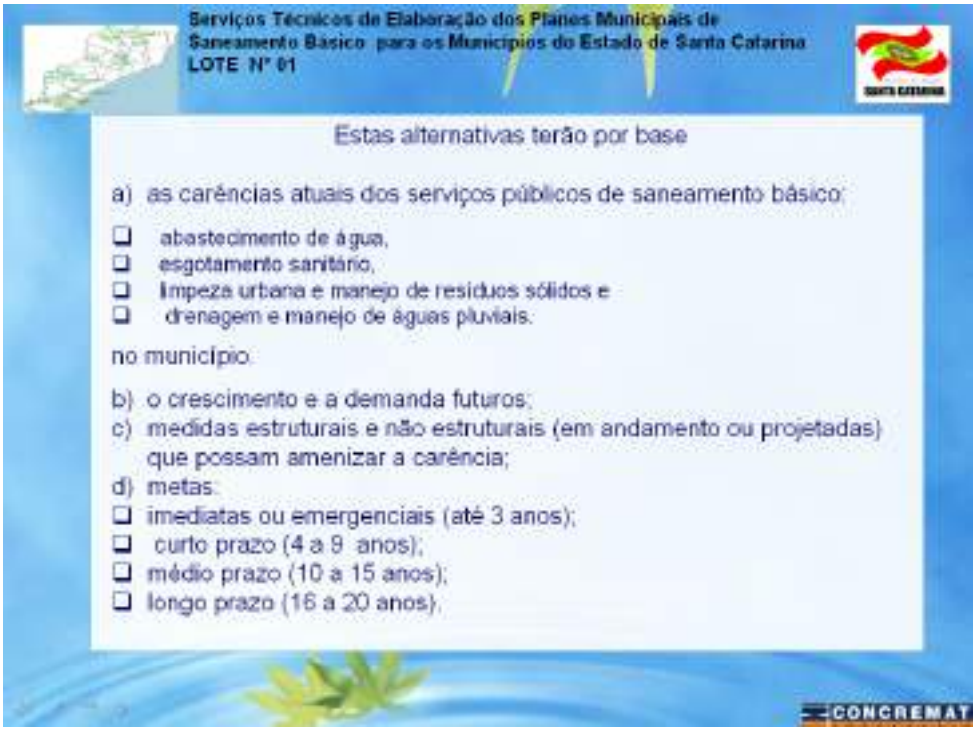


Figura 5 – Base para as alternativas



Figura 6 – Compatibilização das alternativas

Passou-se então rapidamente pela descrição das etapas posteriores (ver Figura 7 e Figura 8)

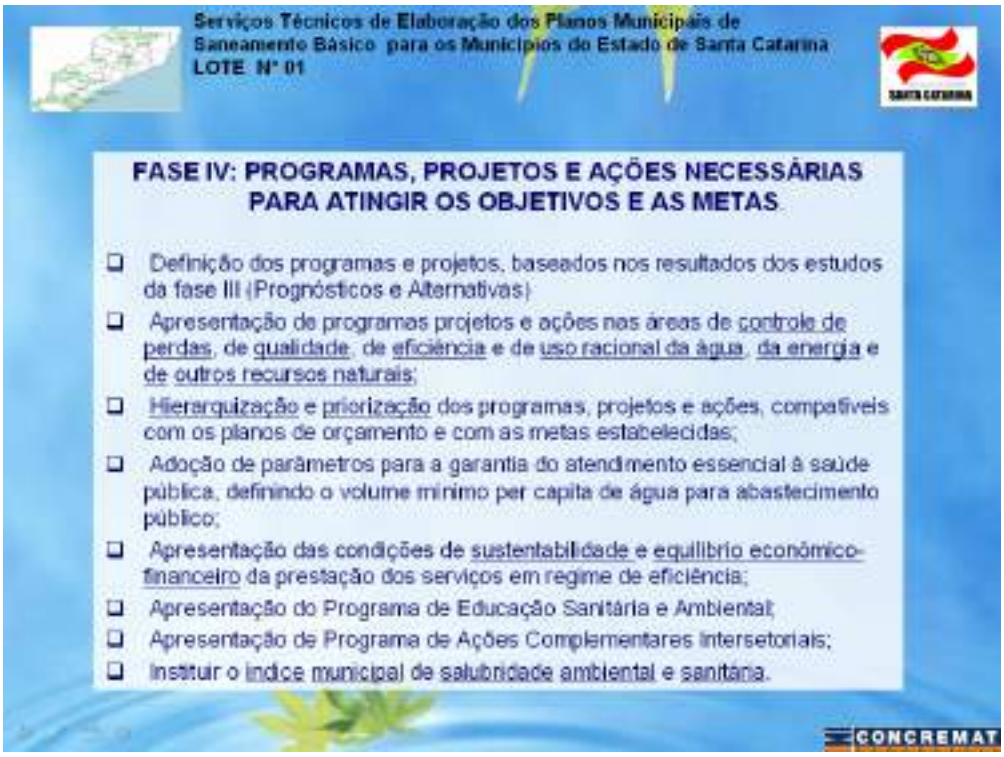


Figura 7 - Fase IV



Figura 8 – Fase V

E a reunião foi encerrada com o destaque da necessidade de verificar sempre os condicionantes, deficiências e potencialidades.

Os presentes foram convidados a participar dos trabalhos da oficina.

5 RELATÓRIO DA SEGUNDA OFICINA

A segunda oficina de mobilização social foi iniciada logo após a reunião no mesmo local e contou com dezessete participantes. (ver lista de presença no anexo 1).

Essa oficina abordou o treinamento e capacitação para definição do Prognóstico, Objetivos e Metas – temas da próxima audiência pública e ocorreu conforme o prazo de antecedência mínima requerido pelo TR.

Na segunda parte, direcionada especialmente para a equipe do GES, foram debatidas as questões relacionadas à elaboração do Plano de Ação para a Mobilização, com determinação de tarefas a serem executadas por seus integrantes no período que antecederá a próxima audiência.

Como forma de introduzir o tema dos Objetivos e Metas foi usado como exemplo o estabelecimento dos Objetivos e Metas do Milênio (ODMs), conforme mostra a Figura 9.



Figura 9 – O que são Objetivos e Metas?

Foi explicado o significado de objetivo e destacado que para atingí-lo devem ser estabelecidas metas quantificáveis em prazo e quantidade (ver Figura 10 e Figura 11).

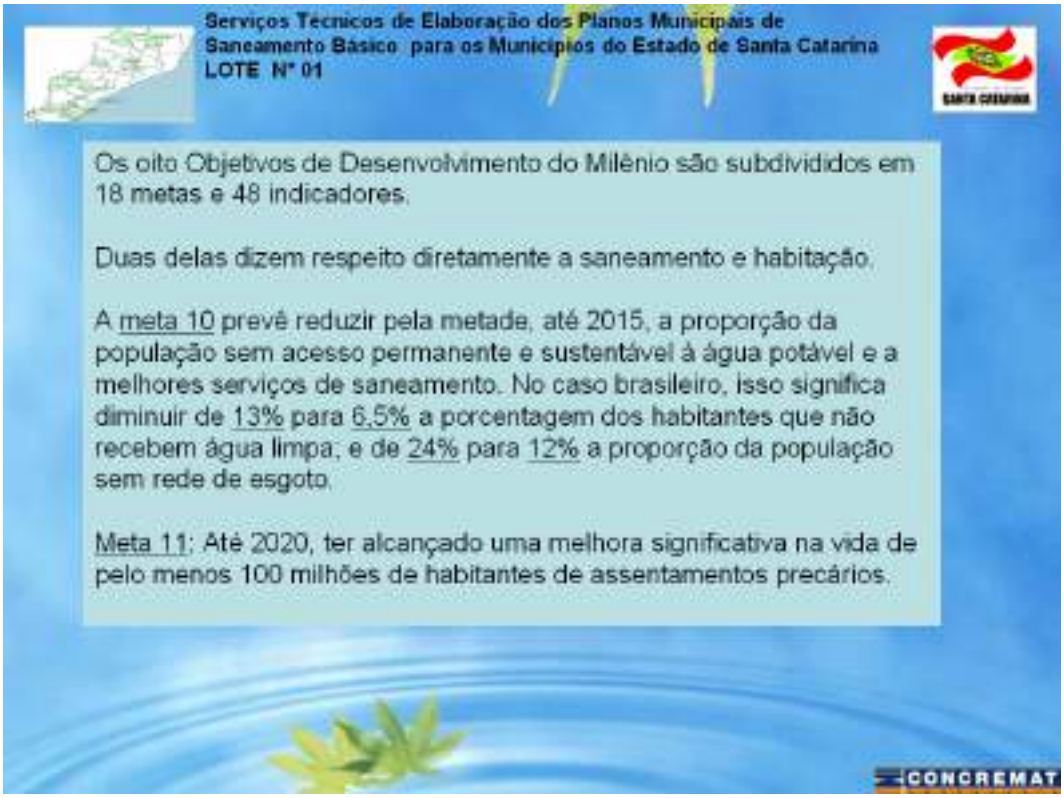


Figura 10 – Metas e Objetivos do Milênio – exemplos

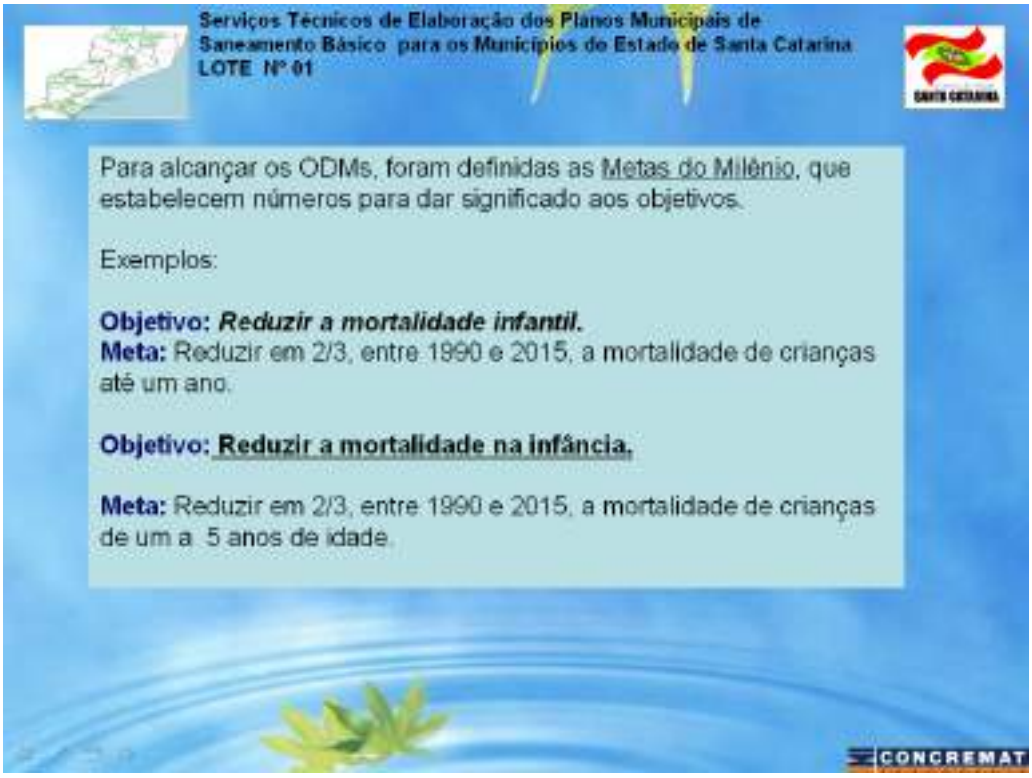


Figura 11 – Metas e Objetivos do Milênio – exemplos

Os participantes foram então divididos em dois grupos para trabalharem a proposta detalhada na lâmina, conforme Figura 12, a seguir.

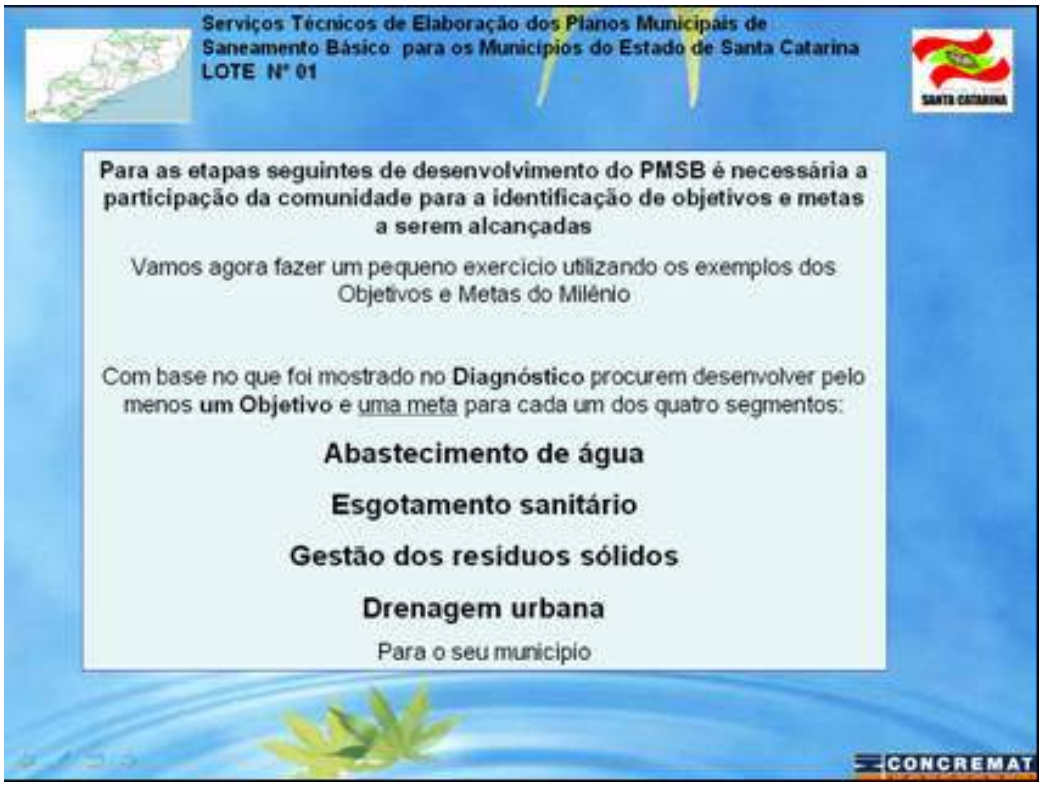


Figura 12 – Tarefa 1

Cada grupo deveria escolher um relator e foi solicitado aos integrantes do GES que apoiassem e orientassem a formação dos grupos. O relator recebeu então uma folha avulsa reproduzindo o conteúdo da lâmina, conforme Figura 3.

Para as etapas seguintes de desenvolvimento do PMSB é necessária a participação da comunidade para a identificação de objetivos e metas a serem alcançadas

Vamos agora fazer um pequeno exercício utilizando os exemplos dos **Objetivos e Metas do Milênio**

Com base no que foi mostrado no **Diagnóstico** procurem desenvolver pelo menos

1. **um Objetivo** e
2. uma meta para cada um dos quatro segmentos:

Abastecimento de água

Esgotamento sanitário

Gestão dos resíduos sólidos

Drenagem urbana

Para o seu município

Lembrando:

Objetivos são mais gerais. Metas precisam ter:

a) **Prazos**
b) **Quantidade que se pretende alcançar**

Exemplo de Objetivos:



Exemplo de metas para o objetivo 7:

1) Reduzir pela metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável à água potável e a melhores serviços de saneamento.

Figura 13 – Folha avulsa com o trabalho em grupo.

Os participantes trabalharam durante aproximadamente 20 minutos e houve muitas solicitações de esclarecimento e exemplos sobre objetivos e metas.

Cada grupo posteriormente apresentou o resultado do trabalho de reflexão.

Após a conclusão deste trabalho em grupo foi apresentada a segunda etapa da oficina, sobre a elaboração do Plano de Ação para a Mobilização, conforme se apresenta na Figura 14.



Figura 14 – Plano de Ação para a Mobilização – Objetivos

Foram sugeridos quatro objetivos para o Plano de Ação podendo ser acrescidos de outros após debates entre os participantes nas próximas atividades do GES.

Como forma de auxiliar o grupo a elaborar seu Plano de Ação para a Mobilização foram sugeridos passos relacionados na Figura 15, Figura 16 e Figura 17 a seguir:

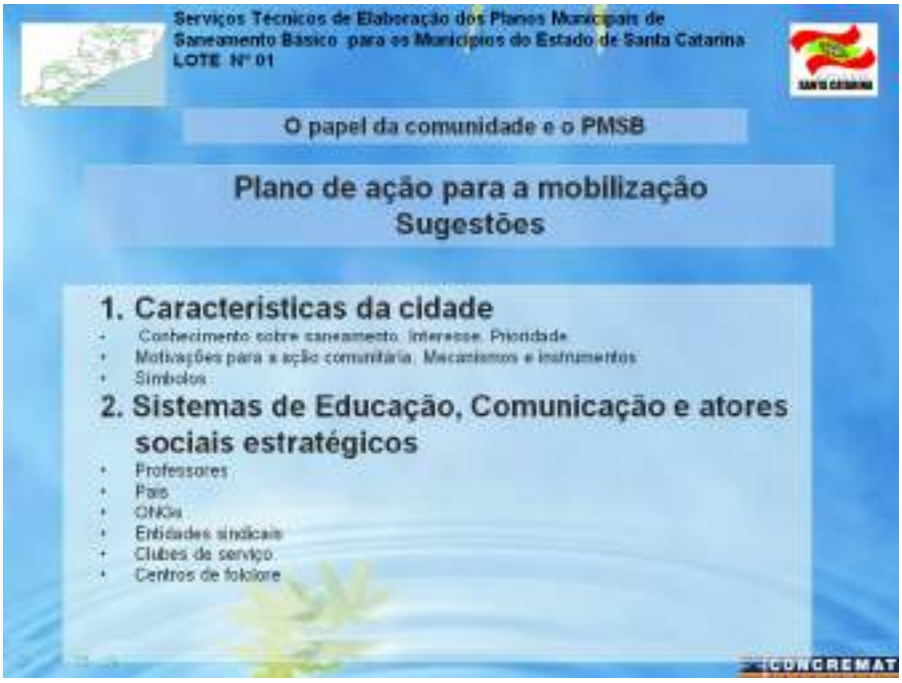


Figura 15 – Sugestões para o Plano de Ação.



Figura 16 – Plano de Ação para a Mobilização



Figura 17 – Sugestões

Explicou-se a necessidade de conhecer a comunidade, suas características e motivações para poder elaborar um bom plano de mobilização.

Como forma de incentivo mostrou-se que na verdade alguns dos passos do Plano de Ação já haviam sido dados, conforme a Figura 18.

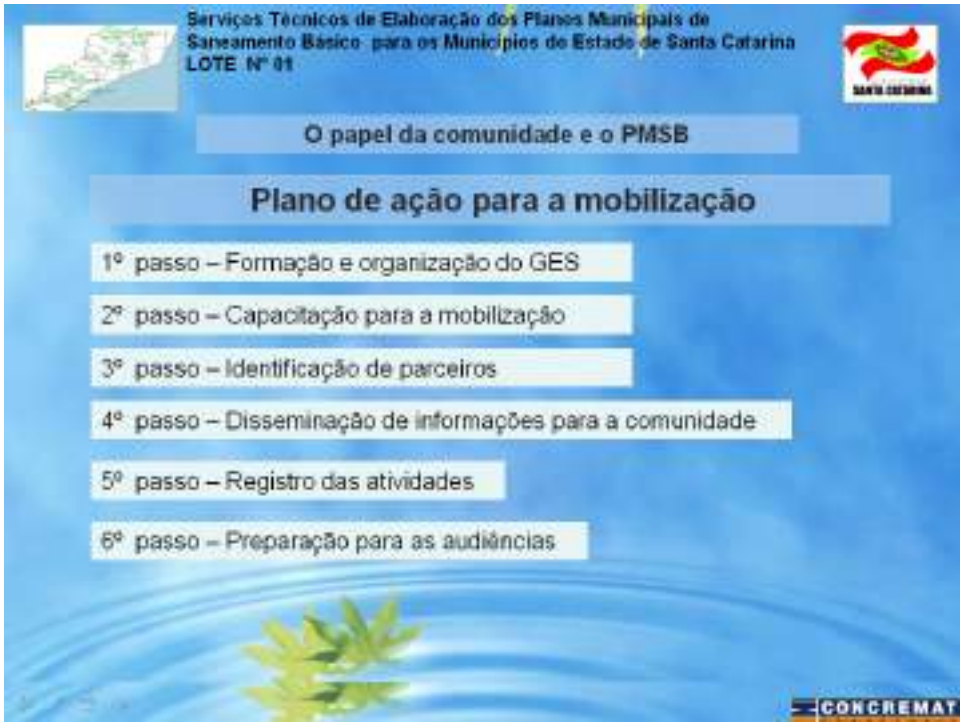


Figura 18 – Passos do Plano de Ação para a Mobilização.

A última parte consistiu em uma tarefa “de casa” para ser enviada até o dia 15 de fevereiro, conforme apresenta a Figura 19:

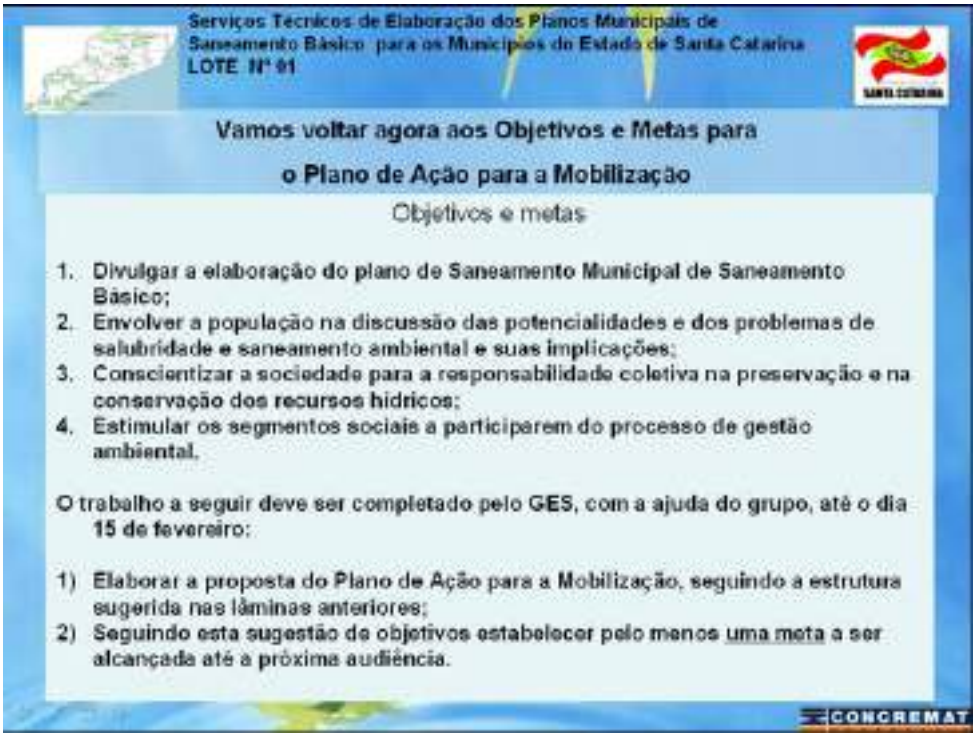


Figura 19 – Tarefa 2.

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Segunda Reunião e da Segunda Oficina Preparatória do Grupo Executivo de Saneamentos (GES) Referentes à Segunda Audiência

Data: 2/02/2010

Local: Câmara de Comissões da Câmara

Município: Araranguá

Nome	Entidade Representante	Função GES	Fone	Email
Sergio Rocha Borges	Vereador	mimino	8442923	Sergiorocha@Hotmail.com
Patrícia Gois da Frota Rocha	Vigilância Sanitária	membro	96271098	patigoisrocha@Hotmail.com
Edivan T. Gonçalves			96513293	
Guilherme C. T Rocha	ARQUITETO	MEMBRO	91480444	GUIATR@HOTMAIL.COM
Tiago Avelino da Silva	vereador	membro	88161824	
Antonio Cardoso	agricultor		9133 4103	
Helen monteiro	CASAN	membro	3523-1254	
Meng M. da Santa	CASAN		3523.1259	
Reinaldo Batcher Neto	Vigilância Sanitária		8443 6252	
Cassia Balsão de Faveri	Assistente Administrativo		84285010	jessicabalsao2008@Hotmail.com
Bruno Mecabani	PMunicipal	Tutor local	30135777 88356744	engenharia@araranguá.sc.gov.br
Gisele da S. Gois Al Pont	Pref. Municipal	membro	8831-0119	Giseledapont@contato.net
ALMIR M. MONTEIRO	BAIRRO SÃO CRISTOVÃO		48352313	58
ROSIMEIRE SILVA	ASS. DE MORADORES DO BAIRRO		3503128	2

Lista de Presença da Segunda Reunião e da Segunda Oficina Preparatória do Grupo Executivo de Saneamentos (GES) Referentes à Segunda Audiência

Data: 02/02/2010

Local:

Município: Ipuaçu

Nome	Entidade Representante	Função GES	Fone	Email
Pedro Assis Ramos	Prefeitura	Secretário		
Rogelio Ramos Neto	Prefeitura	Prefeito	35231193	progelio@oeste.net.
Bruna Zandonadi	Representante comunidade	Estudante	35231093	brunazandonadi@hotmail.com.

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

MARACAJÁ

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Terceira Oficina Preparatória para a Audiência Pública

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N°DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_RO3_MD_PS_MAR_001_R0

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE I: TERCEIRA REUNIÃO E TERCEIRA OFICINA PREPARATÓRIA DO GRUPO EXECUTIVO DE SANEAMENTO (GES) REFERENTES À TERCEIRA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	23/07/2011	AMLR	ER	Emissão inicial

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública no 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote nº01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da 3ª Reunião e da 3ª Oficina, realizadas no dia 19 de julho de 2011, no município de Maracajá referente à Fase I - Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano do Contrato N°20, de 09 de setembro de 2009.

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 deve configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada durante todo o processo através de estratégias adequadas, assim como, audiências, conferências e consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, os municípios estão estruturando o Grupo Executivo de Saneamento (GES).

O Plano Municipal de Saneamento Básico está sendo desenvolvido observando as nove fases a seguir:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

FASE VIII Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante do processo de participação da sociedade na elaboração do plano e apresenta os seguintes documentos:

-Relatório da 3ª reunião e da 3ª oficina realizadas;

-Ata da reunião e oficina;

-Lista de presenças;

-Boletim Informativo distribuído aos participantes;

-Material (slides) utilizado como apoio às explanações feitas e tarefas solicitadas na 3ª reunião e 3ª oficina;

-Resultado dos trabalhos em grupos para identificar formas de mobilização da comunidade para a 3ª audiência pública.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Local e instalações da oficina e da reunião em Maracajá. 9

Figura 2 - Princípios para elaboração do PMSB 11

Figura 3 - Cronograma das atividades desenvolvidas e a desenvolver na elaboração do PMSB 12

Figura 4 - Prognóstico – objetivos e metas 13

Figura 5 - Base para as alternativas 14

Figura 6 - Compatibilização das alternativas 14

Figura 7 - Fase IV 15

Figura 8 - Fase V. 15

Figura 9 - Plano de Ação para a Mobilização – Objetivos. 17

Figura 10 - Sugestões para o Plano de Ação para Mobilização (1) 18

Figura 11 - Sugestões para o Plano de Ação para Mobilização (2) 18

Figura 12 - Passos do Plano de Ação para a Mobilização. 19

Figura 13 - Atividade da terceira reunião (1) 20

Figura 14 - Atividade da terceira reunião (2) 20

Figura 15 - Atividade da terceira reunião (3) 21

Figura 16 - Atividade da terceira reunião (4) 21

Figura 17 - GES na elaboração da atividade proposta na terceira reunião 22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
2. DATA E LOCAL DA TERCEIRA OFICINA E DA TERCEIRA REUNIÃO 9
3. RELATÓRIO DA TERCEIRA OFICINA 10
4. RELATÓRIO DA TERCEIRA REUNIÃO 17

1. INTRODUÇÃO

Nesta fase do processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento foram realizadas 1 (uma) reunião e 1 (uma) oficina destinadas a preparar o Grupo Executivo de Saneamento (GES) para a terceira audiência pública.

Na oficina e reunião realizadas no dia 19 de julho de 2011, em Maracajá**,** foram debatidos os conteúdos abordados nas fases III, IV e V (respectivamente 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), bem como as formas de organização, comunicação e divulgação da terceira audiência pública. Além disso, a empresa Concremat apresentou um cronograma detalhados sobre o andamento dos trabalhos e propôs ao GES uma atividade visando a facilitar a mobilização da comunidade para a terceira audiência pública (ver Anexo 2 – Ata).

O Grupo Executivo de Saneamento, dentro de suas responsabilidades, está definindo juntamente com a CONCREMAT a preparação dos conteúdos a serem apresentados e discutidos nas audiências públicas e as principais atividades a serem implementadas ao longo do desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2. DATA E LOCAL DA TERCEIRA OFICINA E DA TERCEIRA REUNIÃO

A terceira oficina e a terceira reunião foram realizadas na Prefeitura Municipal de Maracajá e contaram com 18 participantes. (ver lista de presença no Anexo 1).

Havia instalações e equipamentos adequados (auditório, datashow, caneta luminosa, máquina fotográfica e formulário para lista de presença), conforme mostra a Figura 1.



Figura 1 - Local e instalações da oficina e da reunião em Maracajá.

3. RELATÓRIO DA TERCEIRA OFICINA

A terceira oficina foi marcada com a antecedência em relação a audiência exigida pelo termo de referência e de comum acordo com o GES respeitando a agenda deste.

Durante a realização da oficina buscou-se explicitar os princípios preconizados pela Lei Federal nº 11.445/07 para a elaboração do PMSB ampliando a informação sobre o alcance e forma de desenvolvimento do Plano.

Cada item dos princípios foi explicado e proporcionou-se um espaço para perguntas e dúvidas.

Em Maracajá houve a participação de 18 integrantes.

No início dos trabalhos foi explicado que os PMSBs devem abranger os quatro serviços pela inter-relação que tem com o ciclo da água e a vida nas cidades.

Detacou-se a importância do protagonismo social e foi ressaltado o aspecto de que a unidade de planejamento que começa a ser adotada nas políticas públicas é a da bacia hidrográfica. Por isto é fundamental que todos os municípios que a integram tem essa visão regional reconhecendo que os recursos hídricos e a geografia não são determinados pelos limites políticos estabelecidos pelo homem.

A sustentabilidade e eficiência foi um ponto nevrálgico onde se deu ênfase à necessidade de garantir a sustentabilidade para obter a eficiência.

A Figura 2 mostra a lâmina de abertura da oficina.

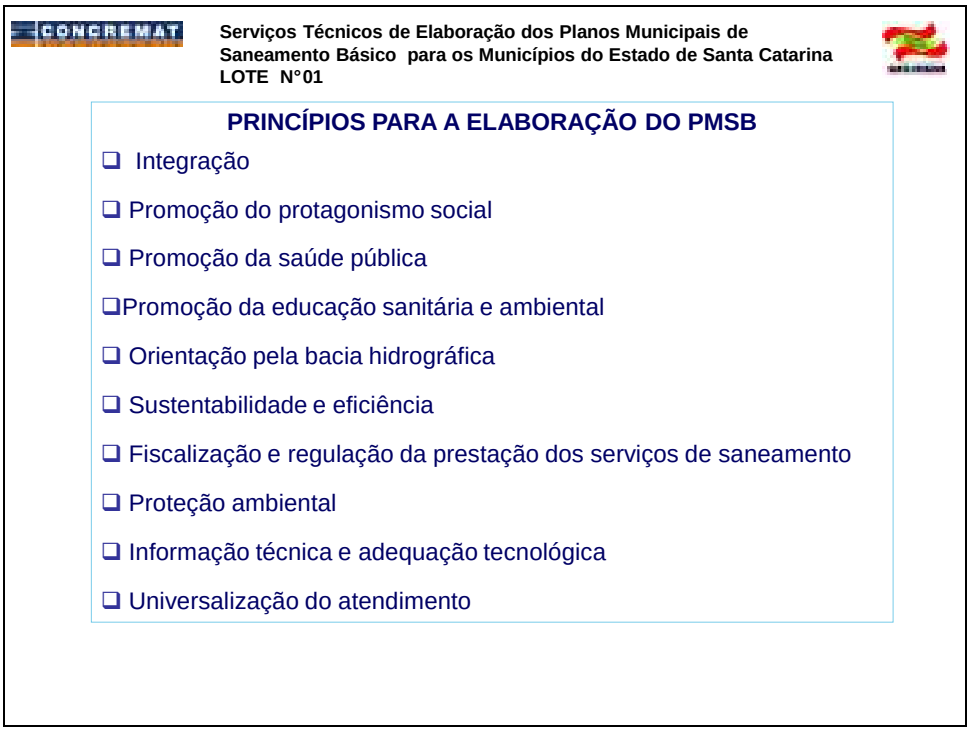


Figura 2 - Princípios para elaboração do PMSB

Conforme esperado, na oficina houve várias perguntas sobre as próximas etapas, o significado do Plano e em que ele serviria para a comunidade. Essas dúvidas, já previstas, puderam ser dirimidas através da apresentação de um cronograma detalhado das atividades já desenvolvidas e a desenvolver, conforme mostra a Figura 3.

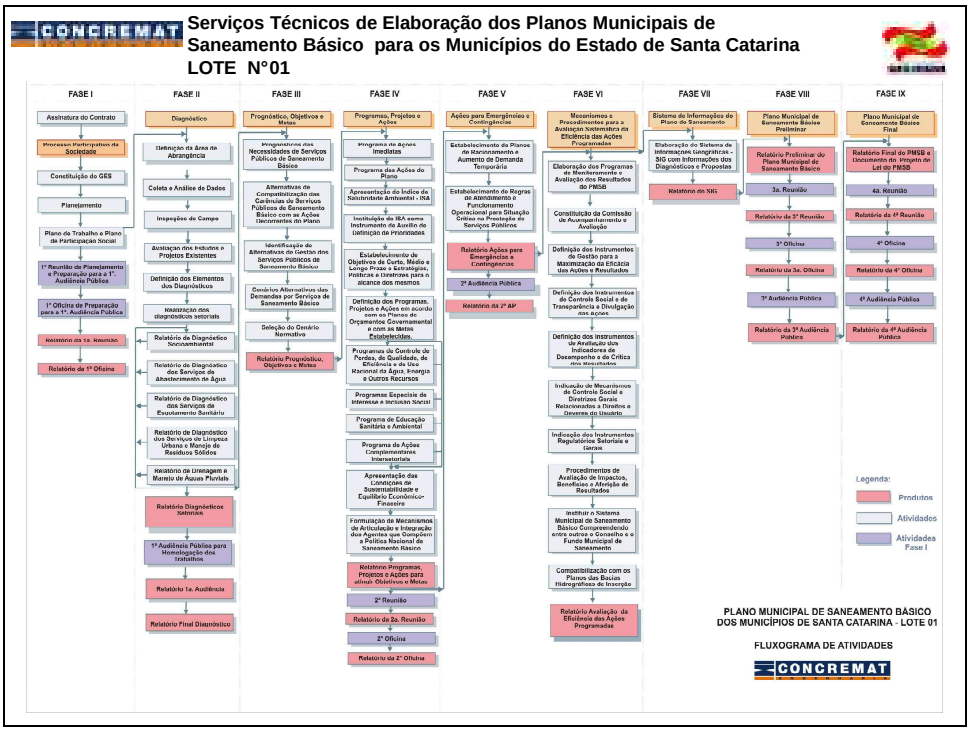


Figura 3 - Cronograma das atividades desenvolvidas e a desenvolver na elaboração do PMSB

Em seguida foram discutidos os assuntos referentes às fases III, IV e V do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para explicar o que significa o prognóstico (Fase III) e introduzir a questão dos objetivos e metas recorreu-se a uma analogia sobre prognósticos médicos e da bolsa de valores, conforme mostra a Figura 4.

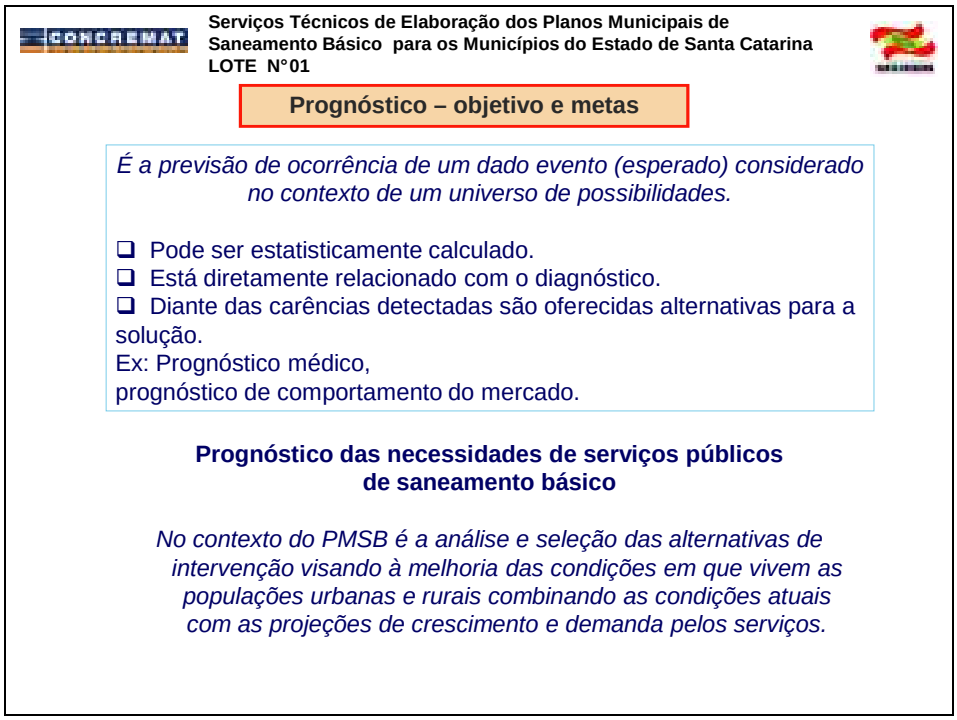


Figura 4 - Prognóstico – objetivos e metas

Foi explicada, a seguir, em que elementos vão se basear as alternativas propostas e porque as metas no saneamento básico são previstas com prazos mais longos, conforme mostram as Figuras 5 e 6.

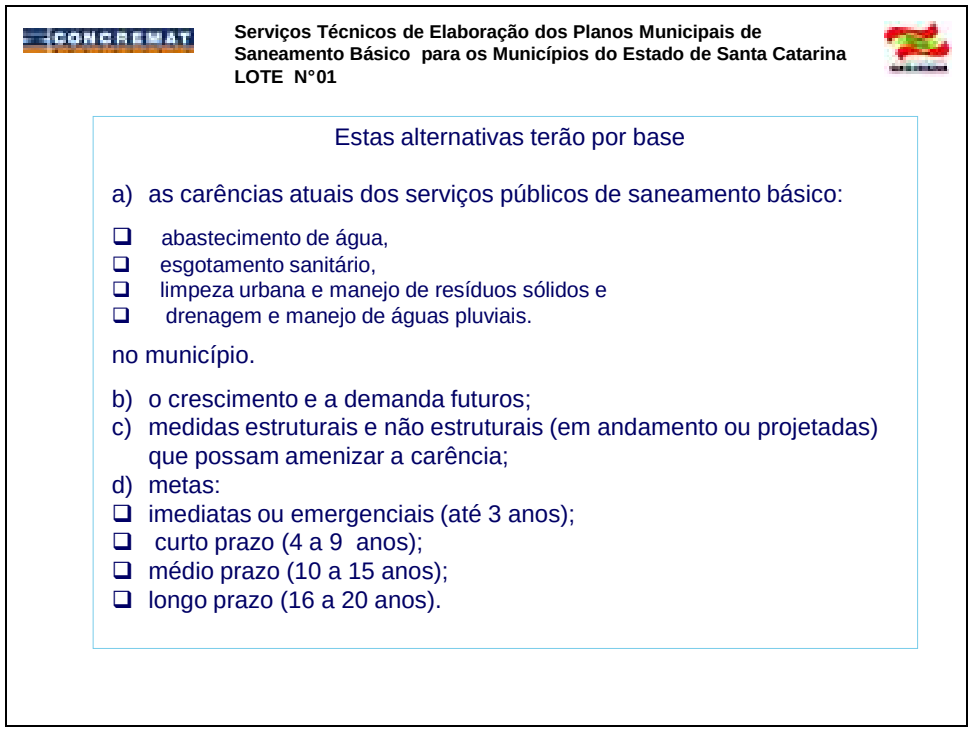


Figura 5 - Base para as alternativas

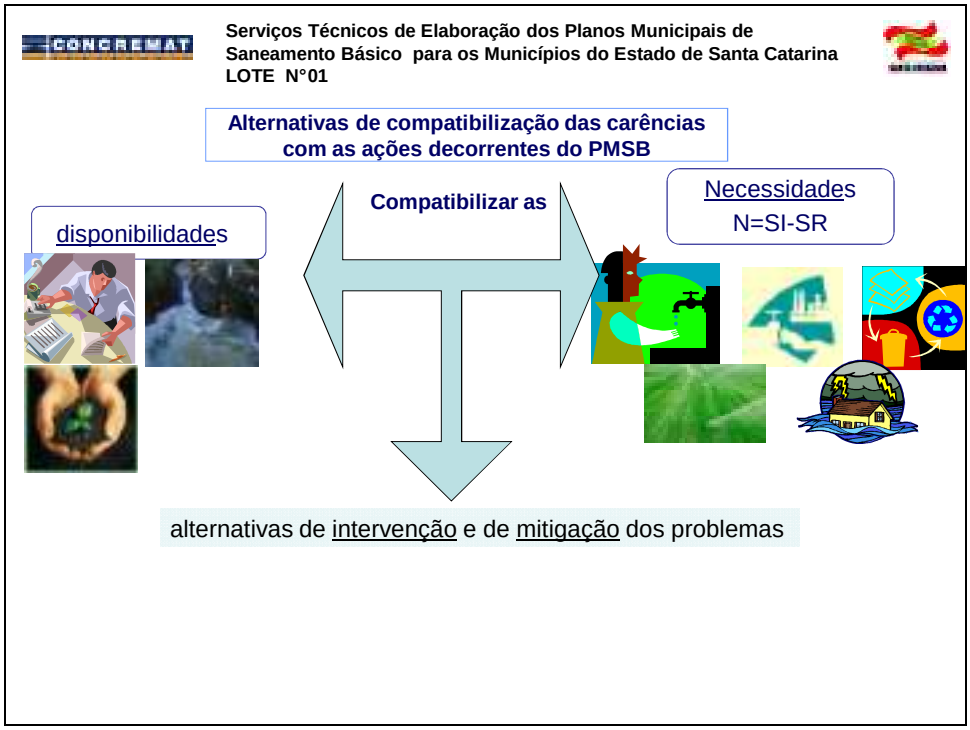


Figura 6 - Compatibilização das alternativas

Passou-se então para a descrição da fase IV e V, conforme mostram as Figuras 7 e 8.

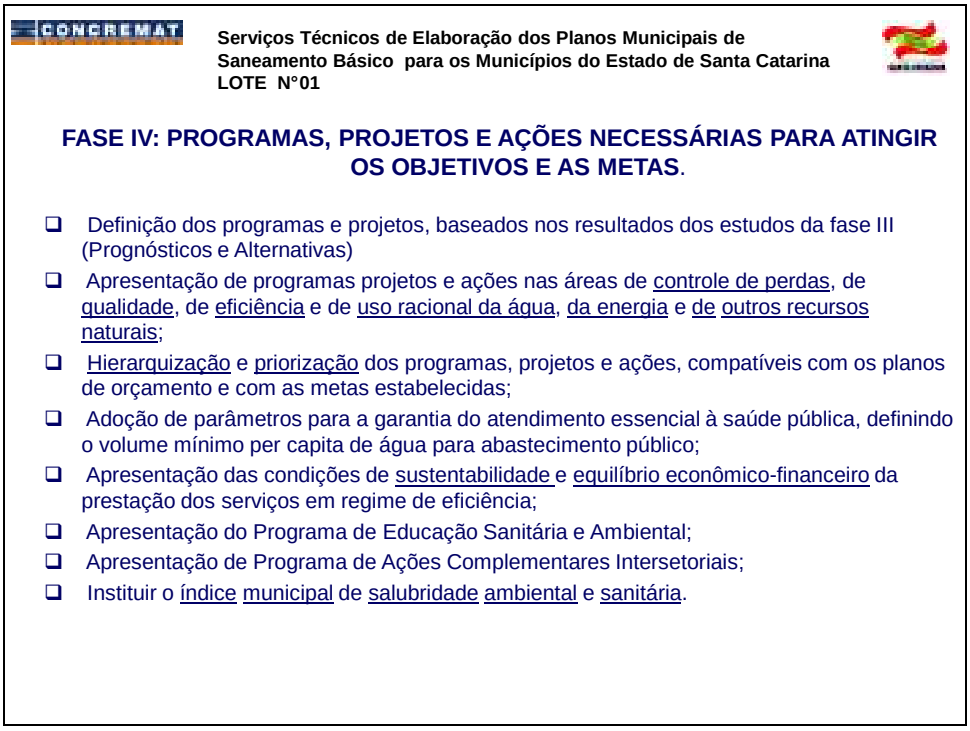


Figura 7 - Fase IV

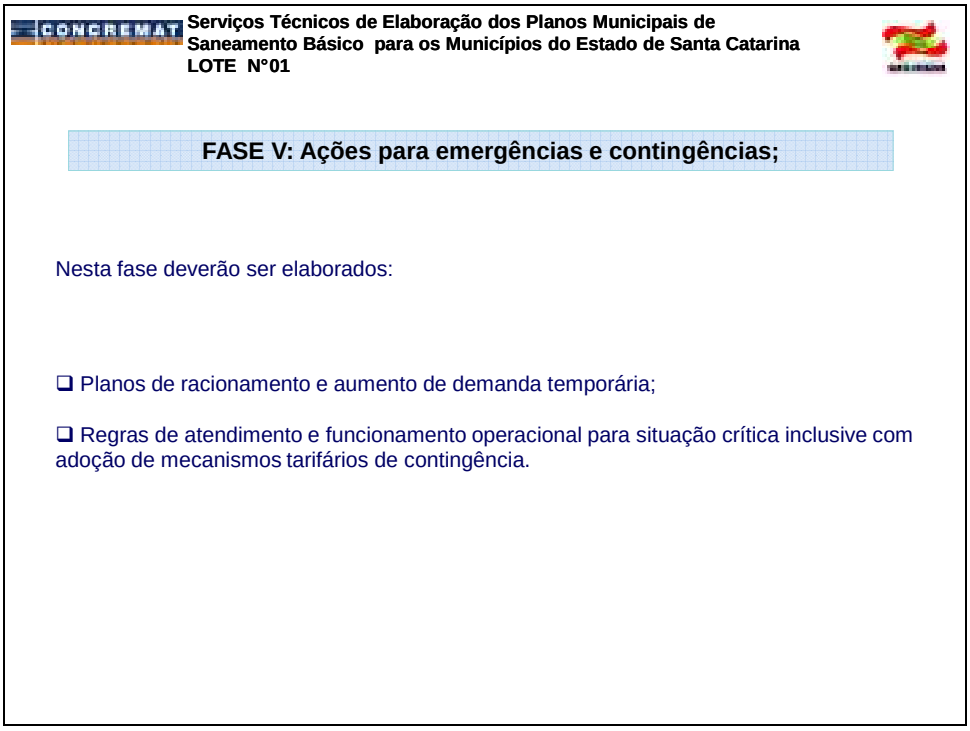


Figura 8 - Fase V.

Foram discutidos com o GES os principais pontos das fases III, IV e V através de uma explanação similar a que será realizada na audiência pública.

O GES entrgou uma minuta da Lei Geral do Plano Diretor de Maracajá, onde constam as políticas e diretrizes para o Saneamento Básico Municipal.

A Concremat analisará o documento para verificar se não há incoerências entre este e o Plano em alaboração

Os relatórios na íntegra das fases III, IV e V foram entregues ao coordenador do GES e ficou acordado que depois da análise do material o grupo transmitirá a Concremat as suas observações sobre o trabalho elaborado antes da audiência pública.

Com isso a oficina foi encerrada e a reunião iniciada.

4. RELATÓRIO DA TERCEIRA REUNIÃO

A terceira reunião de mobilização social de Maracajá foi iniciada logo após a oficina com uma abordagem dos objetivos e metas do plano de mobilização traçado anteriormente (Figura 9).

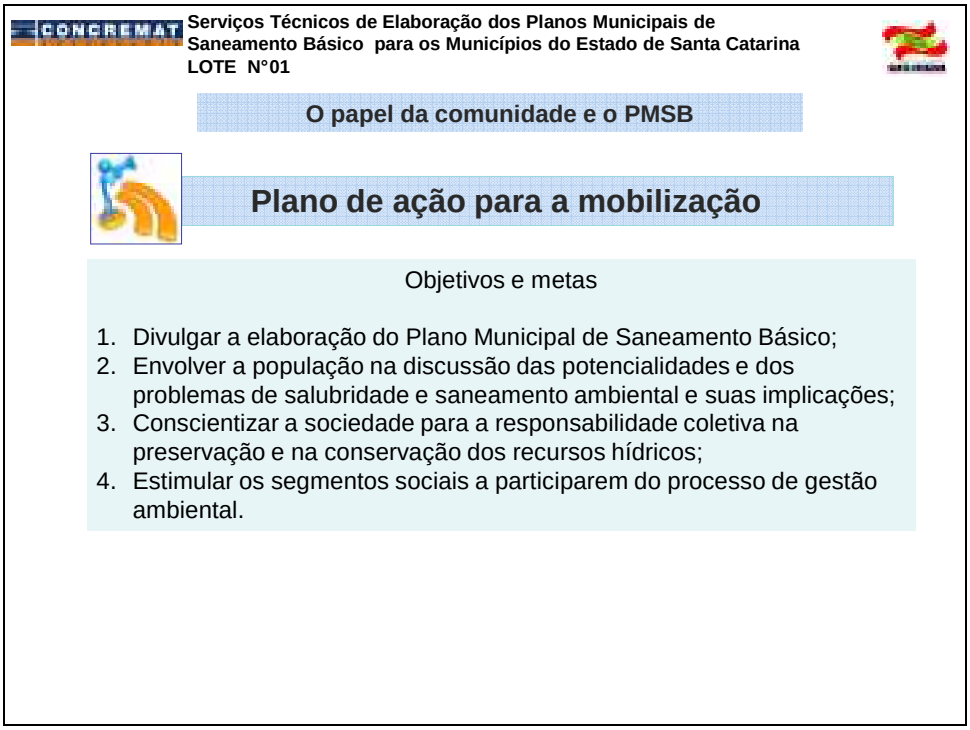


Figura 9 - Plano de Ação para a Mobilização – Objetivos.

Como forma de auxiliar o grupo a colocar em prática o seu Plano de Ação para a Mobilização foram sugeridos passos relacionados nas Figuras 10 e 11 e foram distribuídas cópias impressas e digitais do Boletim Informativo nº04 que apresenta os temas que serão abordados na terceira audiência pública (Anexo 3).

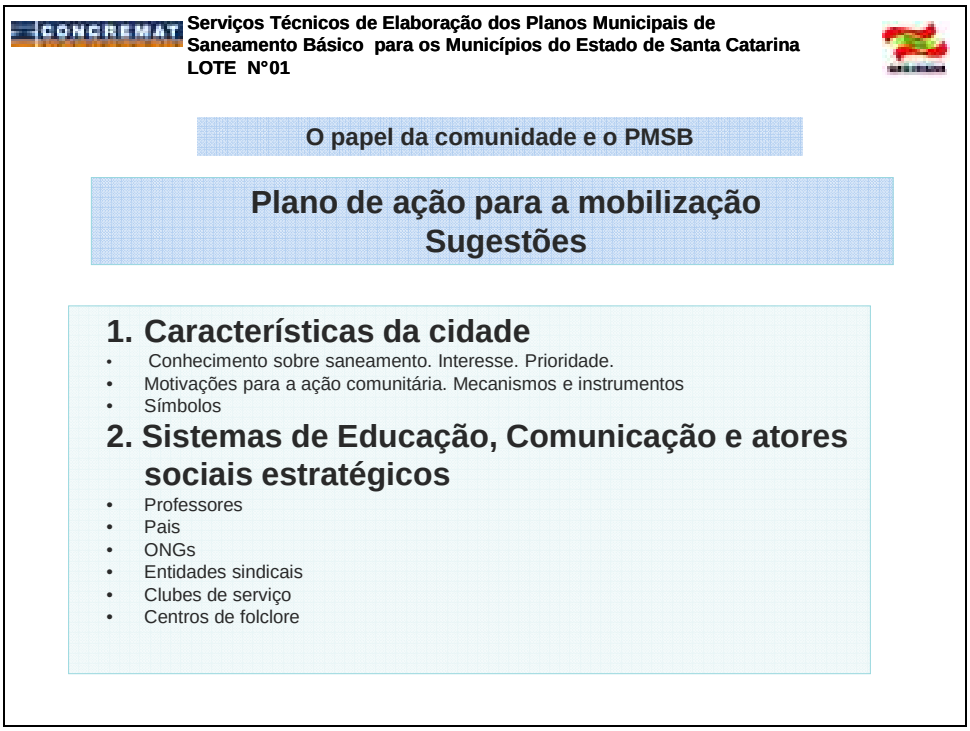


Figura 10 - Sugestões para o Plano de Ação para Mobilização (1)

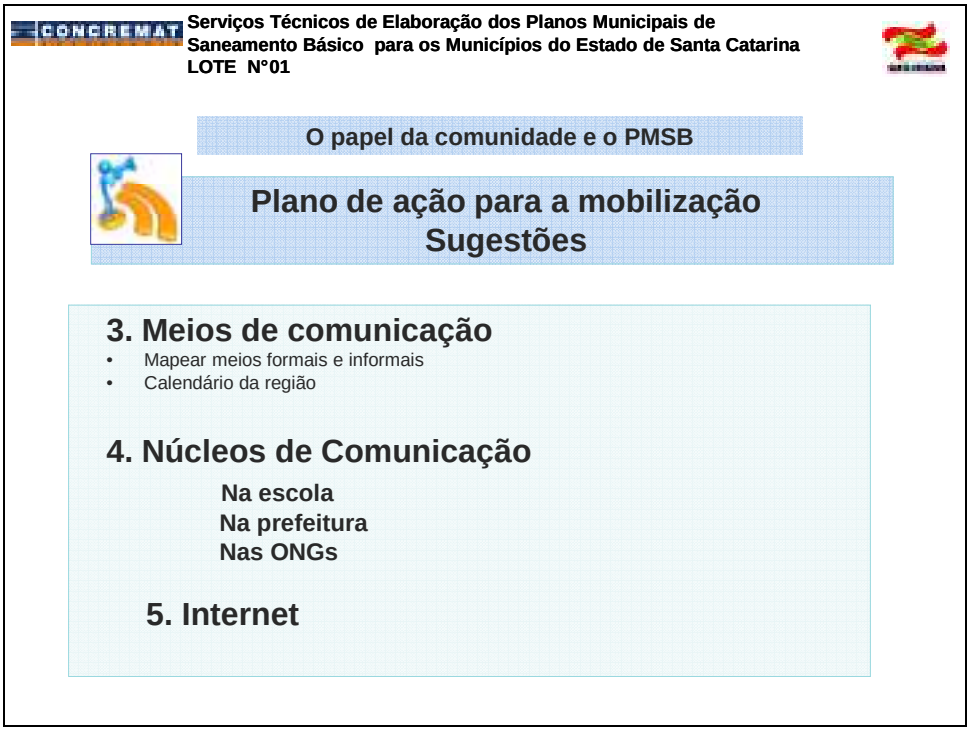


Figura 11 - Sugestões para o Plano de Ação para Mobilização (2)

Explicou-se a necessidade de conhecer a comunidade, suas características e motivações para poder colocar em ação um bom plano de mobilização.

Apenas com as medidas adequadas traçadas será possível mobilizar a comunidade de forma eficiente para a próxima audiência pública.

A utilização dos meios corretos para a divulgação da audiência – de acordo com a característica da comunidade – é fundamental para o sucesso da mobilização.

Como forma de incentivo mostrou-se que na verdade alguns dos passos do Plano de Ação já haviam sido dados (Figura 12):

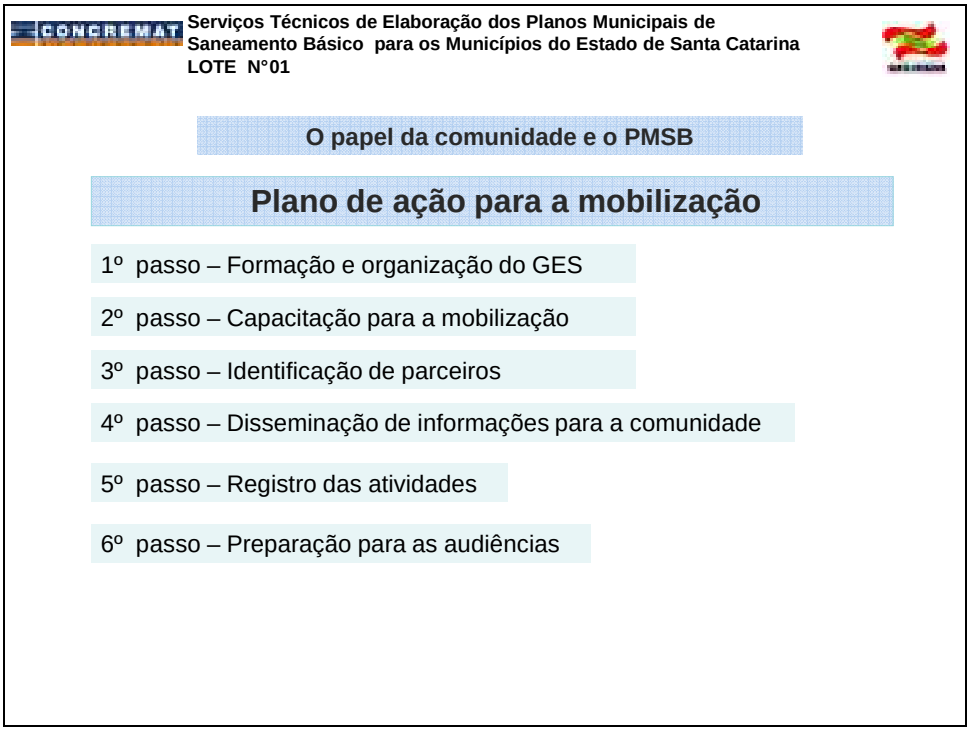


Figura 12 - Passos do Plano de Ação para a Mobilização.

Conforme mostrado na Figura 12 o 1º passo está finalizado – a formação e organização do Grupo Executivo.

Os demais passos são dinâmicos e contínuos e mais uma vez estavam sendo cumpridos pelo grupo envolvido na elaboração do plano.

A última parte consistiu em uma atividade, conforme mostram as Figuras 13, 14, 15 e 16 a seguir:

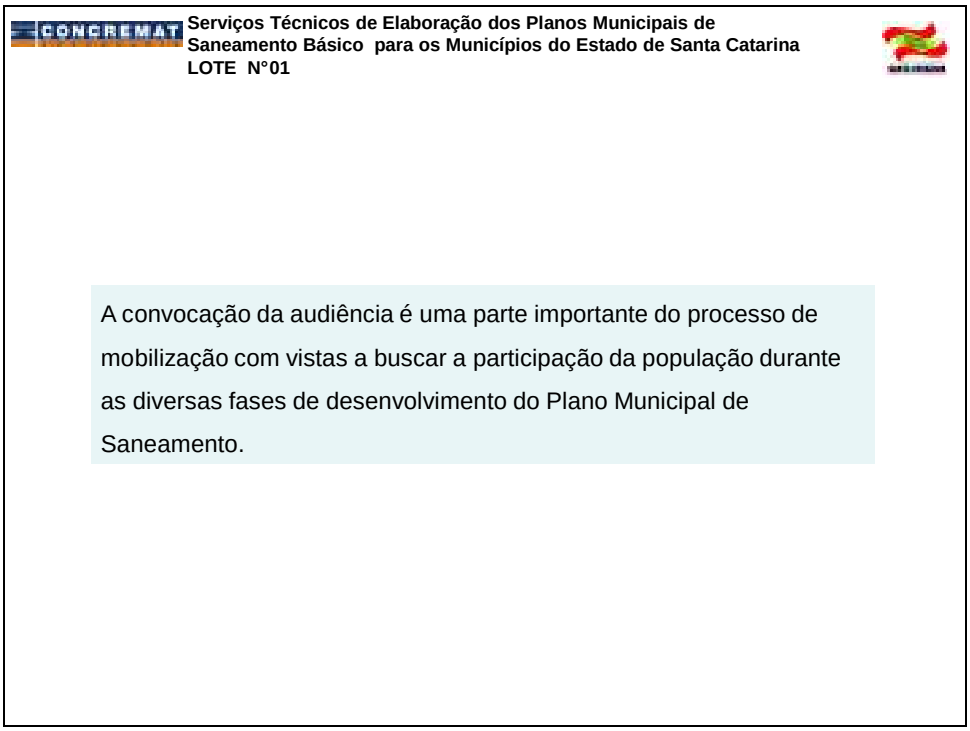


Figura 13 - Atividade da terceira reunião (1)

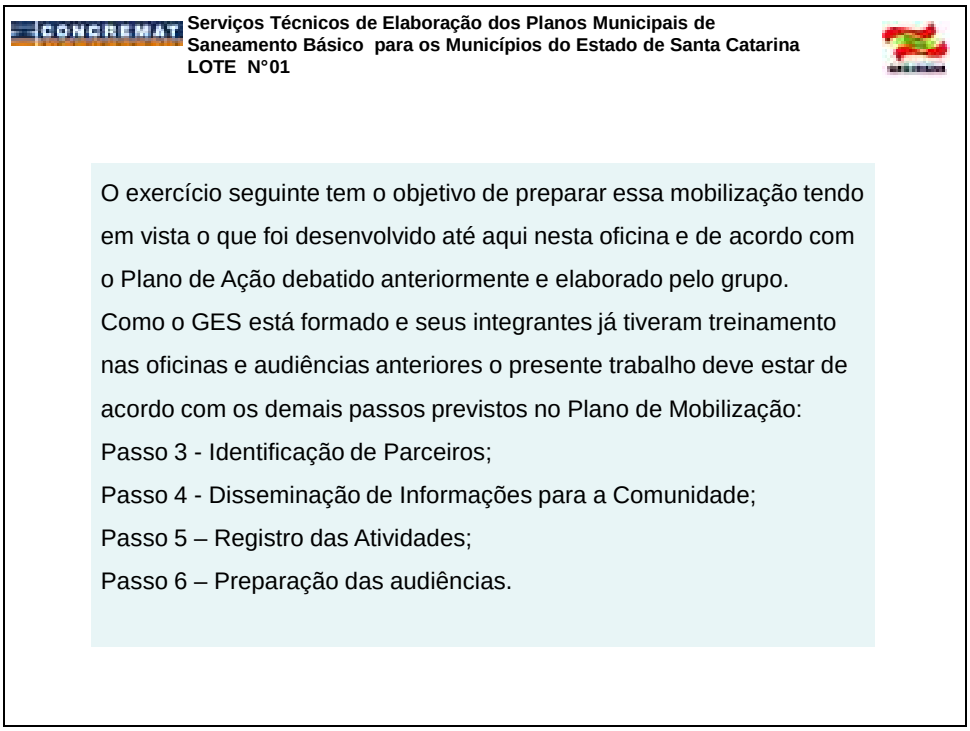


Figura 14 - Atividade da terceira reunião (2)

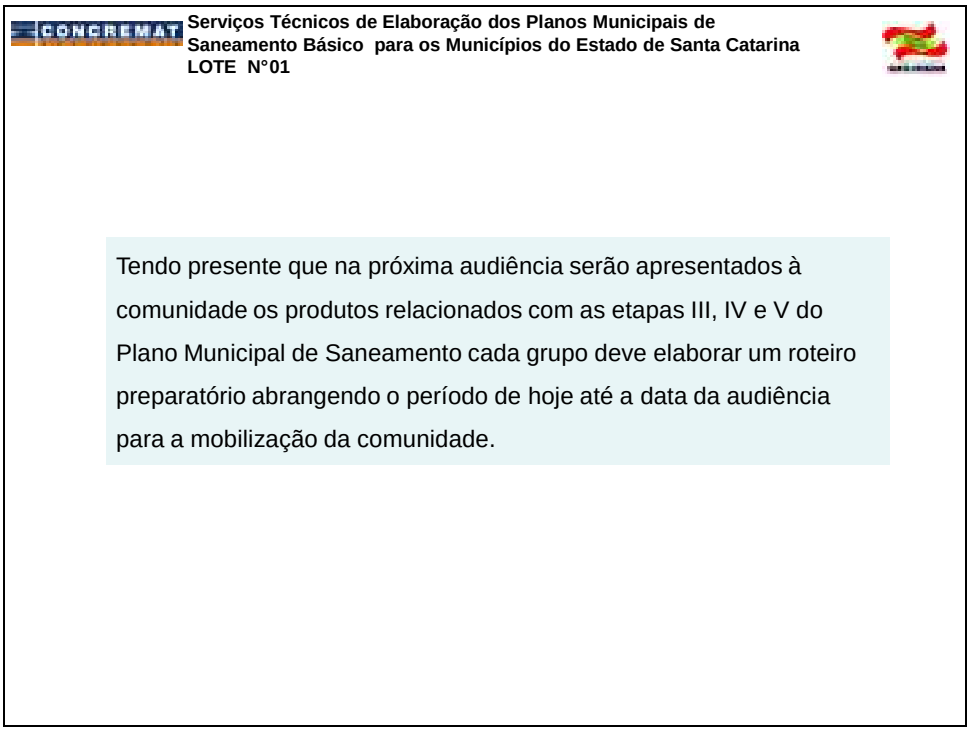


Figura 15 - Atividade da terceira reunião (3)

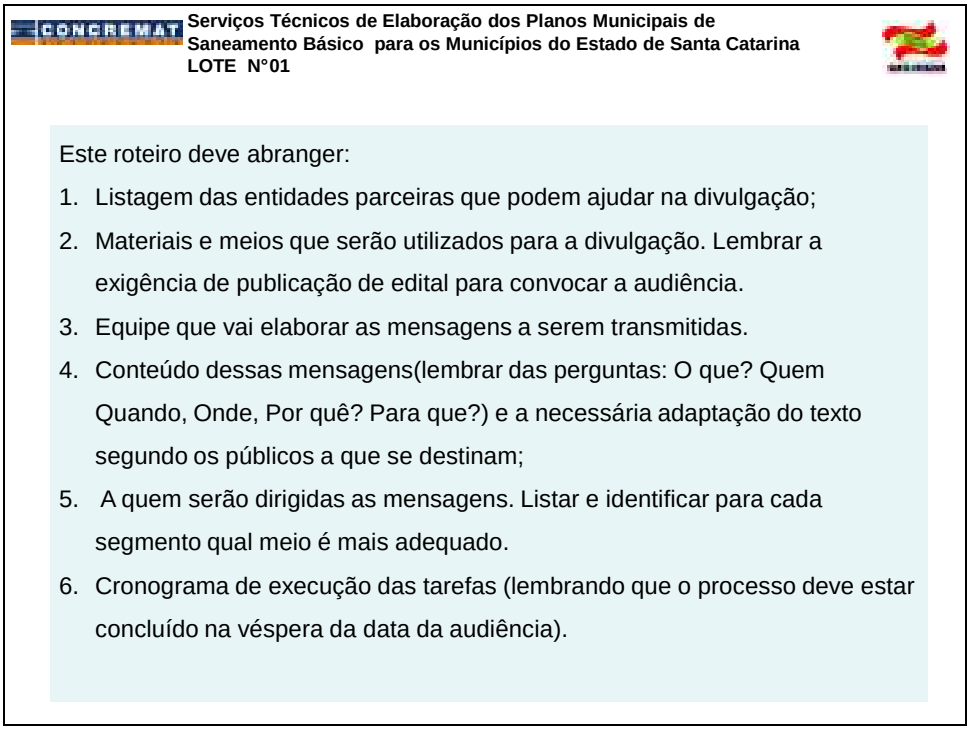


Figura 16 - Atividade da terceira reunião (4)

Para a elaboração da atividade o GES se reuniu (Figura 17).



Figura 17 - GES na elaboração da atividade proposta na terceira reunião

Como resultado da atividade o GES apresentou:

Proposta do roteiro de mobilização do GES de Maracajá:

1. Listagem das entidades parceiras que podem ajudar na divulgação:
   - Câmara de Vereadores;
   - Secretarias Municipais;
   - Associações de Moradores;
   - Associação dos Produtores Rurais;
   - Clube dos Idosos;
   - Clube de Mães;
   - Centros Religiosos.
2. Materiais e meios que serão utilizados para a divulgação. Lembrar a exigência de publicação de edital para convocar a audiência.
   - Rádio;
   - Convites;
   - Imprensa Escrita;

- Carro de Som.

3. Equipe que vai elaborar as mensagens a serem transmitidas.
   - O GES de Maracajá.
4. Conteúdo dessas mensagens (lembrar das perguntas: O que? Quem Quando, Onde, Por quê? Para que?) e a necessária adaptação do texto segundo os públicos a que se destinam.
   - Para cada um dos meios de divulgação o GES vai utilizar a linguagem adequada ao público que se destina.
5. A quem serão dirigidas as mensagens.
   - As mensagens serão dirigidas a população em geral e as entidade e instituições destacadas no item 1.
6. Cronograma de execução das tarefas (lembrando que o processo deve estar concluído na véspera da data da audiência).
   - A partir do dia 21/07 o GES dará inicio a convocação da comunidade para a audiência;
   - Durante a semana entre os dias 25/07 e 29/07 o GES se reunirá para a leitura e discussão dos relatórios e enviará as sugestões para a Concremat;
   - O GES reservará as instalações do Centro de Convivência do Idoso equipado com data show para a realização da terceira audiência pública.

Com isso a reunião foi encerrada e a terceira audiência pública ficou agendada para o dia 11 de agosto às 19h00min no Centro de Convivência do Idoso.

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Terceira Reunião e da Terceira Oficina Preparatória do Grupo Executivo de Saneamentos (GES) Referentes à Terceira Audiência Pública

Data: 19/04/2011
Local: Centro de Convivência do Idoso
Município: Maracajá - SC

Nome	Entidade Representante	Fone	Email
ALFENIO DE OLIVEIRA	VEREADOR	84076084	
PAULO RICARDO DA SILVA	PDM. MARACAJÁ	99468014	arqpauloricardo@hotmail.com
NELSON R. PROHMANN	IAB-SC/UNESC/DMA	96200749	NRP@CONTATO.NET
Rinaldo Belchior Neto	Saúde (Maracajá (DISA)	8443-6252	rinaldo-neto@hotmail.com
VILMAR LEANDRO	Secretaria da saúde	84733776	ALEMAMARANTA@gmail.com
DENVER LUCAS OSTERKAMP	DEPTO EDUCAÇÃO	3523.0382	denver.lucas@hotmail.com.
IVO PEDRO FARIAS	CAM. VEREADORES	84195029	
Michelini Costa Fonseca	Prefeitura de Maracajá	91166936	tributa@maracaja.sc.gov.br
Suzana Rocha Borges	Cam. Vereadores.	84754517	Suzanamaria@Hotmail.com.
Divanyda Pedro de Souza	Câmara de Vereadores	84033395	liv.rsouza@yahoo.com.br
Juliane Jorge Elias	CASAN	35231259	jelias@casan.com.br
Cendio Leandro	Prefeitura Maracajá	21763762	Cendio_leandro@yahoo.com.br
Francieli Machado	Prefeitura Municipal	88603340	agenciaambiental@maracaja.sc.gov.br
Gênio Maraloni	Pref M. Maracajá	84494002	engenharia@maracaja.sc.gov.br
Tiago Dalla Rosa	Pref Maracajá	88146824	tiago.maracaja
JOSÉNILDO DIMAS DOS	FAMSP	94783572	
LINDOMAR MARQUES	DIR. OBRAS	94783916	lmarques
Adriana Rosa	Ambiental	91332000	adriana.ros@oi.com.br

ANEXO 2 - ATA

CONCREMAT ENGENHARIA	**A T A DE RE U N I Ã O**	
Assunto: Terceira Reunião e Terceira Oficina Preparatória do Grupo Executivo de Saneamento (GES) referentes à Terceira Audiência Pública		Data: 19/07/2011
Local: Prefeitura Municipal de Maracajá	Início: 13h30min	Término: 15h30min
Participantes: 18 (ver lista de presença)		

ITENS	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZOS
	Ata da terceira reunião e terceira oficina preparatória do grupo executivo de saneamento (GES) referentes à terceira audiência pública do município de Maracajá, realizadas pela Empresa CONCREMAT e a Prefeitura Municipal de Maracajá às treze horas e trinta minutos do dia dezenove de julho de dois mil e onze, na Prefeitura Municipal de Maracajá. Estavam presentes integrantes da equipe técnica da CONCREMAT e os integrantes do GES. A Concremat iniciou os trabalhos apresentando o andamento dos serviços referentes à elaboração do PMSB de Maracajá aos presentes. Em seqüência na oficina preparatória a Concremat apresentou os temas propostos nas Fases III, IV e V que serão discutidos na terceira audiência. Foi apresentada uma prévia da explanação que será realizada na audiência pública. O GES fará uma análise criteriosa dos dados apresentados e dará uma posição a Concremat sobre a necessidade de atualizar alguns dados que poderão eventualmente influenciar nas intervenções previstas nos relatórios antes da audiência pública. Na reunião foram discutidos elementos de mobilização social e formas de organização, comunicação e divulgação da terceira audiência pública. A Concremat propôs uma atividade ao GES visando à mobilização da comunidade para a audiência pública e distribui aos presentes uma cópia do boletim informativo nº4 que traz importantes conceitos que serão abordados nos relatórios e na audiência publica. Na atividade o GES elaborou um roteiro de mobilização a ser cumprido até a audiência. Ao final da atividade foi entregue ao coordenador do GES uma cópia em meio digital dos relatórios e do boletim informativo nº4.		

	Encerrando as atividades foi agendada a terceira audiência para o dia 11/08/2011 às 19h00min no Centro de Convivência do Idoso. O GES ficou responsável pela divulgação para a comunidade de acordo com o plano de mobilização discutido na reunião.		

ANEXO 3 – BOLETIM INFORMATIVO Nº4



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - LOTE N° 01

Volume 4 | Boletim Informativo | Julho 2011

O que caracteriza o Plano Municipal de Saneamento Básico



Orientação pela bacia hidrográfica e proteção ambiental

A unidade de planejamento para os PMSB é a bacia hidrográfica. É nela que é captada a água e para seus mananciais convergem os esgotos, com ou sem tratamento. A impermeabilização do solo, o lixo mal disposto e a falta de sistemas de drenagem podem alterar a sua vazão e provocar enchentes que se refletem na vida das populações e cidades. Os limites políticos nem sempre acompanham a dinâmica da natureza. Toda a prestação dos serviços de saneamento tem que ser condizente com a proteção ambiental, incluindo a adequada disposição dos dejetos resultantes de seus sistemas de tratamento (lodos de ETAs e ETEs e chorume). A ausência de redes coletoras de esgoto ou a inadequada utilização da rede pluvial são hoje as principais causas da poluição das águas.

Sustentabilidade, eficiência, fiscalização e regulação

Serviços de saneamento sustentáveis e eficientes estão diretamente relacionados com tarifas realistas, baixa inadimplência, regulação, fiscalização, controle social e responsabilidade compartilhada. Os PMSBs devem se basear no equilíbrio das receitas e despesas e atendimento dos padrões mínimos de qualidade tanto dos produtos quanto da própria prestação dos serviços.

Informação técnica e adequação tecnológica

O diagnóstico, os prognósticos, objetivos, metas e ações previstos nos Planos Municipais de Saneamento Básicos devem ser embasados tecnicamente e oferecer as melhores e mais adequadas opções em termos de tecnologia.

Universalização do atendimento

O artigo 2º da Lei 11.445 estabelece que **"**os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

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".

Integração

Uma característica do saneamento é a integração interna entre os quatro serviços (água, esgoto, resíduos e drenagem) e a sua estreita ligação com as demais áreas, seja a da saúde, do meio ambiente, do desenvolvimento, do turismo, da agricultura. Todas são interdependentes e complementares.

Promoção do protagonismo social e da saúde pública

Por sua condição de serviço essencial o saneamento básico necessita da participação e da comunidade para que sua correta prestação proporcione mais qualidade de vida aos cidadãos e mais desenvolvimento aos municípios. A estreita vinculação das condições de saneamento com a salubridade ambiental e com a ausência de doenças de origem e veiculação hídrica conferem à boa prestação destes serviço a característica de medida de saúde preventiva.

Promoção de educação sanitária e ambiental

À medida que o município avança em direção à universalização e boa qualidade em seus serviços de saneamento está promovendo o uso racional da água, a coleta seletiva e a correta disposição dos resíduos e esgotos. Com isto amplia a educação sanitária e ambiental de sua população ajudando na construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica com o ambiente.

Prognóstico, objetivos e metas

Uma das etapas mais importantes na elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é o diagnóstico dos serviços. É ele que vai balizar as etapas posteriores, permitir prognósticos mais próximos da realidade do dia-a-dia e possibilitar que sejam traçados os objetivos e metas em busca da universalização do atendimento em água, esgotamento sanitário, coleta e disposição dos resíduos e drenagem e gerenciamento das águas pluviais.

Quanto mais completas forem as informações que subsidiam o diagnóstico - não só do ponto de vista estritamente técnico de instalações, equipamentos e tecnologia de tratamento e/ou disposição final, mas incluindo atendimento, satisfação do cliente, pessoal, responsabilidade social e ambiental - mais confiável será o prognóstico. Consequentemente, mais factíveis serão os objetivos e metas. E mais próximos estarão das expectativas e demandas da população.

A falta de dados ou a dificuldade em avaliar ou mensurar corretamente a prestação dos serviços de saneamento básico no âmbito do município é fator limitante podendo expandir demandas e com isto priorizar setores ou zonas já atendidos ou, ao contrário, deixar de assinalar deficiências urgentes que poderiam ser contempladas e sanadas com ações emergenciais ou de curto prazo.

Durante a etapa do prognóstico as comunidades tem papel decisivo na identificação das metas e opção e priorização das ações levando em conta os custos e benefícios e a urgência e/ou emergência com que devam ser implementadas.

As audiências públicas previstas ao longo da elaboração do PMSB tem como objetivo possibilitar que a comunidade — compreendida como a Administração Municipal e a população — possa acompanhar o desenvolvimento de cada etapa, participar e auxiliar, ajudando a definir os melhores caminhos rumo à universalização.

O que diz a Lei 11.445

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais.

Emergências e contingências na Lei de Saneamento

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:
IV - ações para emergências e contingências;

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:
XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

Art. 40. Os serviços 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;

Art. 46. 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.



Riscos e vulnerabilidades

O risco, ou a probabilidade de danos e perdas, é um conceito fundamental que supõe a existência de dois fatores: ameaças e vulnerabilidades. A ameaça se refere à probabilidade da ocorrência de um evento físico danoso para a sociedade; a vulnerabilidade é a propensão de uma sociedade ou uma parte dela de sofrer dano. Para que haja uma ameaça tem que haver vulnerabilidade.

A localização originária dos centros urbanos próximos a diversos recursos naturais como oceanos, rios ou a depósitos de minerais se explica pelo acesso a esses bens que facilitam o transporte, a produção pesqueira, agrícola ou industrial e a interrelação comercial e populacional. Mas, ao mesmo tempo em que geram riqueza e desenvolvimento estes recursos podem se constituir em ameaças.

Os rios que oferecem oportunidades de produção, acesso à água e meios de transporte ciclicamente produzem inundações de magnitudes anormais que põem em perigo a comunidade estabelecida em suas proximidades.

Existe uma série crescente de eventos físicos que aparentam ser naturais, mas em sua essência são criados pela intervenção humana e podem se tornar ameaças sócio-naturais. São os casos de inundações, deslizamentos, e secas que afetam a muitas cidades, cujas origens estão no inadequado manejo do entorno natural da cidade e de sua região circundante.

A contaminação de águas, terras e ar, por despejos industriais e domésticos, transformam os recursos em ameaças para a vida humana, minando as bases da saúde e da produtividade do meio. Mas a diferença é que são previsíveis e podem ser prevenidos através da ação humana planejada, consciente do impacto negativo da transformação social sobre o ambiente.

Explosões, conflagrações, vazamento de materiais tóxicos, entre outros, são reportados diariamente em todo o mundo. Assim como atentados terroristas ou incêndios que podem comprometer a infraestrutura das cidades para além da zona atingida diretamente. Sobretudo se danificarem sistemas de abastecimento de água ou tratamento de esgotos. Até mesmo uma greve prolongada que afete a coleta de lixo, por exemplo, pode se transformar em grave problema de saúde pública.

O aumento da freqüência e da intensidade dos fenômenos climáticos ou sua presença em locais nunca antes registrados — como o furacão que assolou Santa Catarina e Rio Grande do Sul em 2004 - estão colocando em alerta as comunidades exigindo o aperfeiçoamento dos planos de prevenção.

29/mar/2004 - 12h56 - Cientistas americanos, especializados em análise e previsão de fenômenos severos não tem mais dúvidas e afirmam que o ciclone extratropical Catarina, que atingiu a Região Sul do país era de fato um furacão categoria 1, na escala Saffir-Simpson, que mede a intensidade dos ventos dos furacões. Isso faz de Catarina o primeiro furacão extratropical conhecido e também o primeiro a atingir o Brasil.

Ao longo da madrugada, ventos de até 150 km/h atingiram a divisa entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, desde Laguna, SC até Torres, RS. Quarenta municípios catarinenses foram atingidos. Os mais castigados são Maracajá, Turvo, Meleiro, Araranguá, Arroio do Silva, Sombrio, Timbé do Sul e Ermo.



Brasil prefere remediar a prevenir desastres naturais

O Brasil gastou em 2008 dez vezes mais com reparos causados por desastres naturais do que com a prevenção. O governo federal teve custos de R$ 1,3 bilhão com o programa Resposta aos Desastres e Reconstrução e apenas R$ 138 milhões com o de Prevenção e Preparação para Desastres.

Segundo o professor da Universidade de Brasília (UnB) Evilásio Salvador a falta de compromisso dos gestores públicos é responsável por permitir que desastres, como o de Angra do Reis, continuem acontecendo ano após ano. Para prevenir os problemas provocados pelas chuvas o remédio continua a ser o planejamento. Conforme o geólogo, pesquisador e diretor adjunto do Instituto Geológico (IG) Paulo César Fernandes da Silva "uma ação contínua de planejamento e de ordenamento territorial", poderia prevenir algumas das tragédias ocorridas neste verão brasileiro. "Os municípios tem que tomar conta do uso de seu solo e da ordenação do seu território", disse Silva.

Esse planejamento, segundo ele, passaria pelas cartas geotécnicas e pelo mapeamento das regiões, com a especificação do tipo de solo e de ocupação. De 1970 até o ano passado aconteceram 1.500 ocorrências de enchentes e inundações ao longo de toda a bacia hidrográfica que envolve o Vale do Paraíba, revelou o pesquisador.

Não é só culpa da chuva

As chuvas não podem ser as únicas responsáveis por tragédias. A falta de planejamento urbano e a ausência de fiscalização sobre as ocupações ilegais também estão entre as causas do problema, na avaliação do professor do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília (UnB), José Oswaldo de Araújo. "Não é só culpa da chuva. Grande parte do problema é causado pela intervenção humana que leva ao desequilibro da natureza".

O geólogo da UnB argumenta que há conhecimento técnico consolidado sobre riscos de ocupações de encostas, mas que muitas vezes essas avaliações não são consideradas, mesmo em casos em que os mapeamentos geotécnicos e geológicos apontam riscos de deslizamentos e desabamentos.

"É inconcebível que não haja planejamento. E não existe fiscalização suficiente, as pessoas começam a habitar, não existe controle e aí acontecem as tragédias". Na avaliação de Araújo, a repetição de acidentes com encostas, como os episódios em Santa Catarina e Minas Gerais, mostram a necessidade de mais rigor no cumprimento e fiscalização do ordenamento territorial das cidades. *(Fonte: Agência Brasil).*

Emergências e contingências no PMSB

A Lei nº 11.445/07 estabelece como diretriz que a segurança, qualidade e regularidade são princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Uma das determinações é que as Agências Reguladoras editem normas abrangendo medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

Por isto as condições e obrigatoriedade de medidas de contingência e emergências são parte obrigatória nos Planos Municipais de Saneamento Básico.

Conforme recomendam as publicações sobre regulação editadas pela Agência Brasileira de Regulação (ABAR), "deve haver um plano para uma eficiente prevenção contra perigos latentes e a preparação de respostas rápidas para quando ocorrerem fatos que interfiram na regularidade da prestação de seus serviços, por conseqüência de falhas mecânicas, atos humanos, ou da natureza, tenham condições de impedir ou minimizar os danos e encurtar o período de recuperação da normalidade.

É preciso, pois, preparar-se para contingências com um plano que:

a) explore e mapeie os riscos localizados e as vulnerabilidades do sistema,

b) os catalogue pela natureza de suas conseqüências e

c) os gradue pelo montante previsto de seus danos.

A Lei nº 7.783/89, Lei de Greve, considera como serviços públicos essenciais aqueles definidos no art. 10, entre os quais o "tratamento e abastecimento de água" e a "captação e tratamento de esgoto e lixo".

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

MARACAJÁ

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Quarta Oficina Preparatória para a Audiência Pública

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_RO4_MD_PS_MAR_001_R0

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE I: QUARTA REUNIÃO E QUARTA OFICINA PREPARATÓRIA DO GRUPO EXECUTIVO DE SANEAMENTO (GES) REFERENTES À QUARTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	22/09/2011	MARL	ER	Emissão inicial

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública n° 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote n°01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da Quarta Reunião e da Quarta Oficina referentes à Fase I - Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano do Contrato N° 20, de 09 de setembro de 2009 realizadas no município de Maracajá.

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 deve configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada durante todo o processo através de estratégias adequadas, assim como, audiências, conferências e consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, o município constituiu um Grupo Executivo de Saneamento (GES).

O Plano Municipal de Saneamento Básico está sendo desenvolvido observando as nove fases a seguir:

Fase I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

Fase II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

Fase IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

Fase V Ações para emergências e contingências;

Fase VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

Fase VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

Fase VIII Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

Fase IX Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante da Fase I e apresenta os seguintes documentos:

-Relatório da Quarta Reunião e da Quarta Oficina realizadas;

-Ata da Quarta Reunião e da Quarta Oficina;

-Lista de presenças;

-Boletim Informativo distribuído aos participantes;

-Material (slides) utilizado como apoio às explanações feitas e tarefas solicitadas na Quarta Reunião e da Quarta Oficina;

-Resultado dos trabalhos desenvolvidos durante a reunião visando auxiliar o GES no processo de mobilização da comunidade para a Quarta Audiência Pública.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Local e instalações da oficina e da reunião em Maracajá. 9

Figura 2 - Cronograma das atividades desenvolvidas e a desenvolver na elaboração do PMSB 10

Figura 3 - Papel do Regulador 11

Figura 4 - Papel da Comissão de Acompanhamento 12

Figura 5 - Requisitos a serem Atendidos na Prestação dos Serviços 13

Figura 6 - Exemplo de Indicadores 13

Figura 7 - Exemplo de Indicador Utilizado 14

Figura 8 - Critérios de Aferição 14

Figura 9 - Papel a ser Exercido pelo Cidadão (1) 16

Figura 10 - Papel a ser Exercido pelo Cidadão (1) 17

Figura 11 - Importância do Conhecimento do PMSB pela Comunidade 18

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
2. DATA E LOCAL DA QUARTA OFICINA E DA QUARTA REUNIÃO 9
3. RELATÓRIO DA QUARTA OFICINA 10
4. RELATÓRIO DA QUARTA REUNIÃO 16

1. INTRODUÇÃO

Nesta fase do processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento foram realizadas 1 (uma) reunião e 1 (uma) oficina destinadas a preparar o Grupo Executivo de Saneamento (GES) para a quarta audiência pública.

Na oficina e reunião realizadas foram debatidos os conteúdos abordados nas seguintes fases:

-Fase VI – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

-Fase VII – Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;

-Fase VIII - Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além disso, a empresa Concremat apresentou um cronograma detalhado sobre o andamento dos trabalhos, discutiu com o GES as formas de organização, comunicação e divulgação da Quarta Audiência Pública e propôs ao grupo uma atividade visando a facilitar a mobilização da comunidade para esta (ver Anexo 2 – Ata).

O Grupo Executivo de Saneamento, dentro de suas responsabilidades, está definindo juntamente com a CONCREMAT a preparação dos conteúdos a serem apresentados e discutidos nas audiências públicas e as principais atividades a serem implementadas ao longo do desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2. DATA E LOCAL DA QUARTA OFICINA E DA QUARTA REUNIÃO

A Quarta Oficina e a Quarta Reunião foram realizadas no dia 20 de setembro de 2011 no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá e contaram com 13 participantes. (ver lista de presença no Anexo 1).

Havia instalações e equipamentos adequados (datashow, notebook, caneta luminosa, máquina fotográfica e formulário para lista de presença), conforme mostra a Figura 1.



Figura 1 - Local e instalações da oficina e da reunião em Maracajá.

3. RELATÓRIO DA QUARTA OFICINA

A quarta oficina foi marcada com a antecedência em relação à audiência exigida pelo termo de referência e de comum acordo com o GES respeitando a agenda deste.

Durante a realização da oficina buscou-se explicitar os princípios preconizados pela Lei Federal nº 11.445/07 para a elaboração do PMSB ampliando a informação sobre o alcance e forma de desenvolvimento do Plano. Uma ferramenta importante utilizada foi a distribuição do Quinto Boletim Informativo impresso e em meio digital ao GES (Ver Anexo 3).

No início dos trabalhos foi apresentado um cronograma detalhado das atividades já desenvolvidas e a desenvolver, conforme mostra a Figura 2.

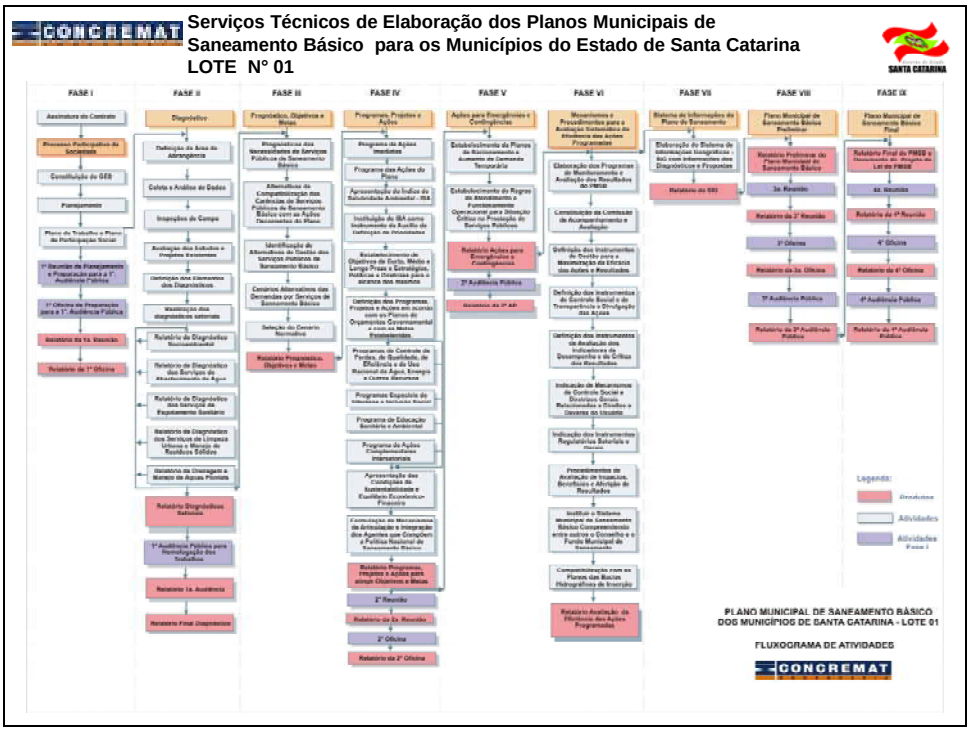


Figura 2 - Cronograma das atividades desenvolvidas e a desenvolver na elaboração do PMSB

A seguir, iniciou-se a explanação dos dados a serem discutidos para a quarta audiência pública que irá abordar:

- Fase VI – Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas

- Fase VII – Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento

- Fase VIII - Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico

Com relação à Fase VI, foi enfatizado, que os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas constituem aspecto explicitamente previsto no escopo da Lei Federal 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.

Foi destacado os contornos em que devem ser formulados os instrumentos institucionais de gestão para avaliação da eficácia das metas e ações programadas, mencionadas no Inciso V do artigo 19 da lei.

As Figuras 3 e 4 destacam, respectivamente, o papel do regulador que foi citado como ente formal de avaliação da eficácia e eficiência do serviço e a comissão de acompanhamento como apoio na avaliação da eficácia e eficiência dos serviços.

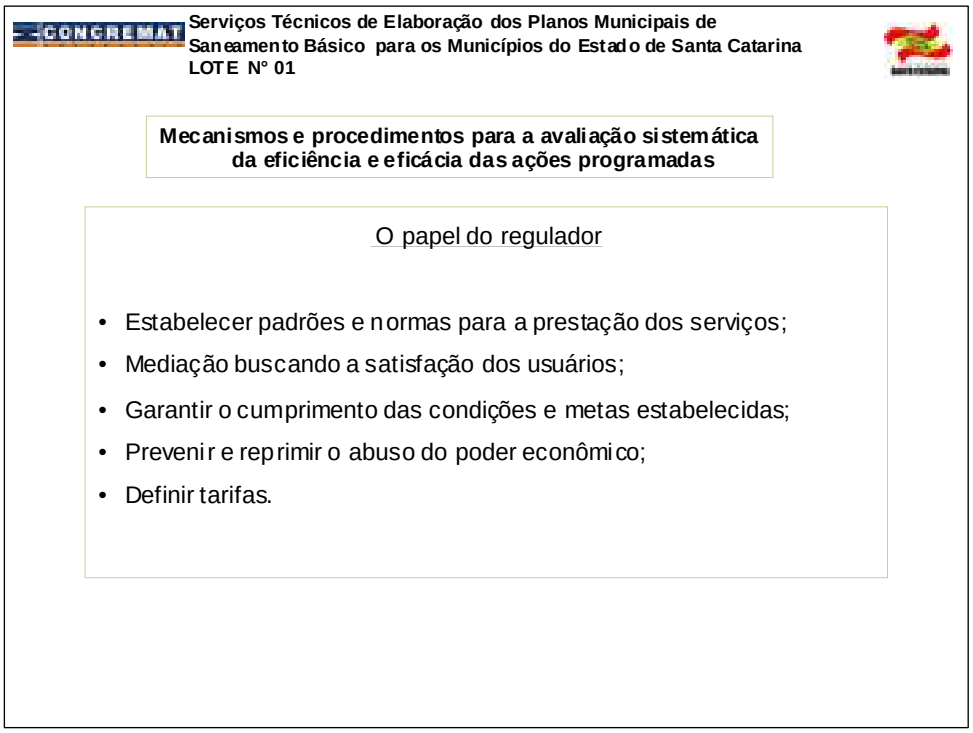


Figura 3 - Papel do Regulador

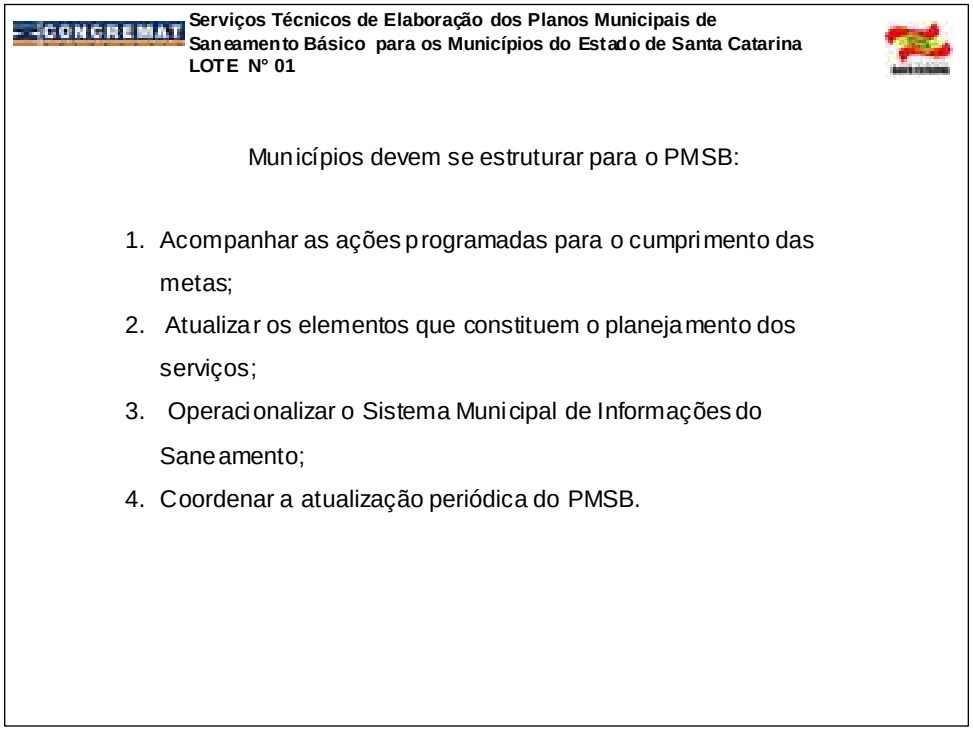


Figura 4 - Papel da Comissão de Acompanhamento

Em seguida abordaram-se os instrumentos de avaliação que serão utilizados desde os indicadores até os critérios para aferição.

Para um melhor entendimento dos indicadores foi realizada uma analogia entre os indicadores utilizados em saneamento com indicadores de amplo conhecimento como o PIB e o IDH.

As Figuras 5, 6, 7 e 8 mostram respectivamente, as lâminas que abordam os requisitos que a prestação de serviço deve atender a explanação dos indicadores e os critérios de aferição que serão utilizados.

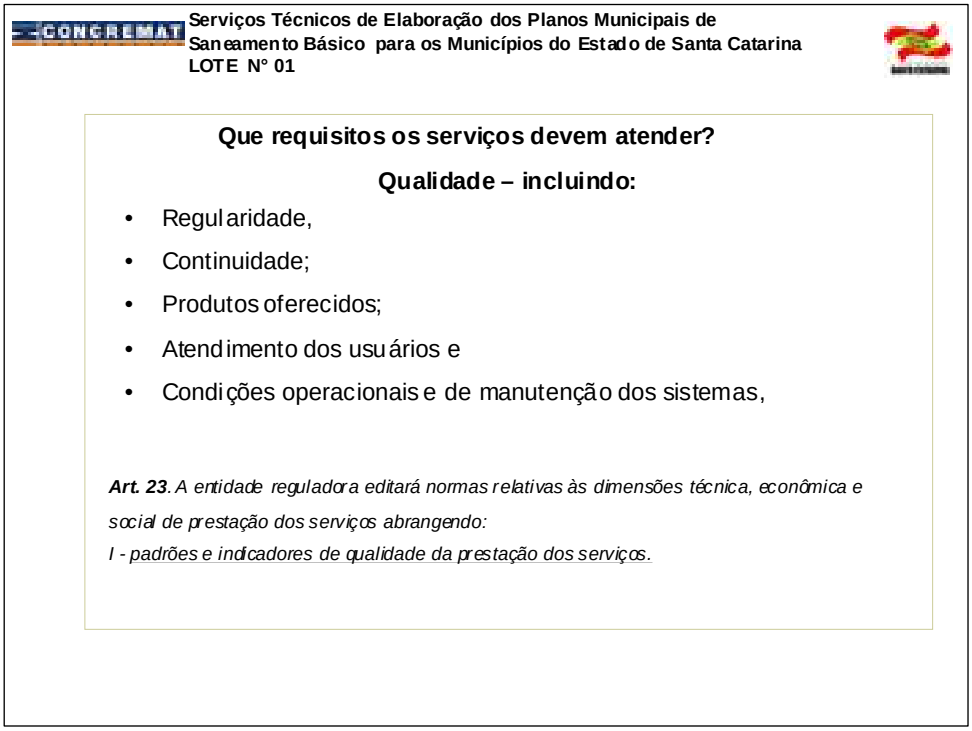


Figura 5 - Requisitos a serem Atendidos na Prestação dos Serviços

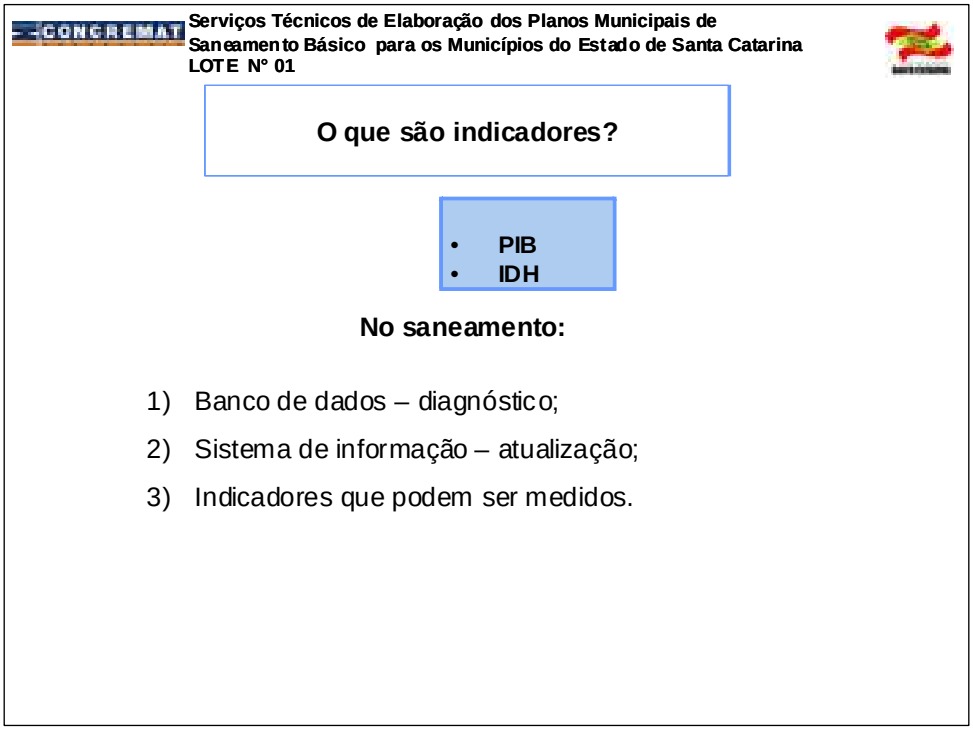


Figura 6 - Exemplo de Indicadores

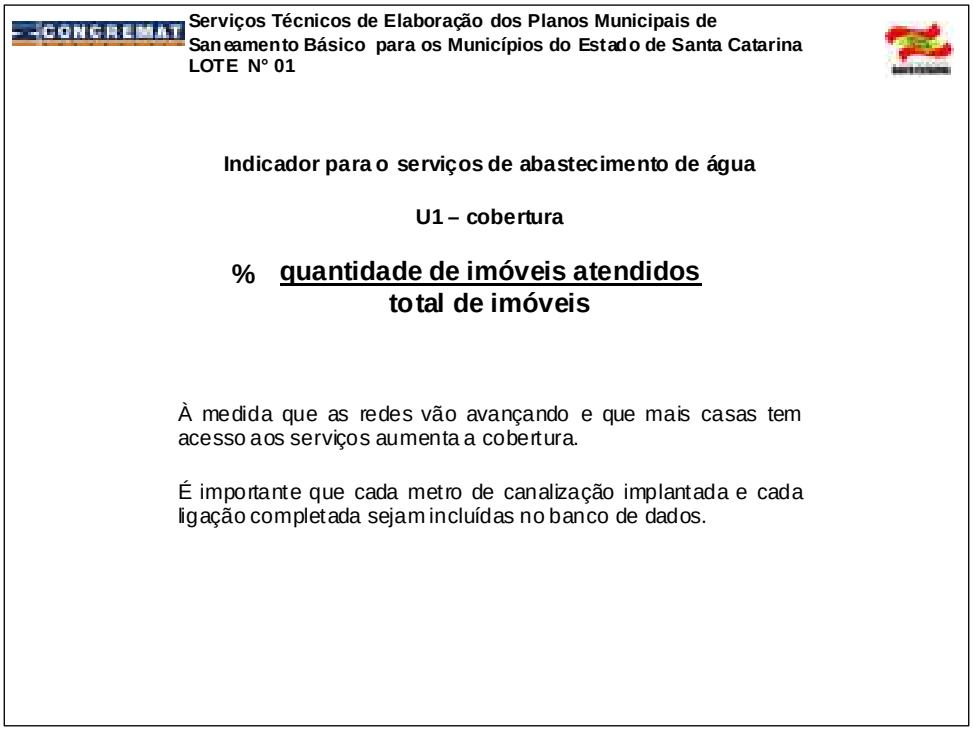


Figura 7 - Exemplo de Indicador Utilizado

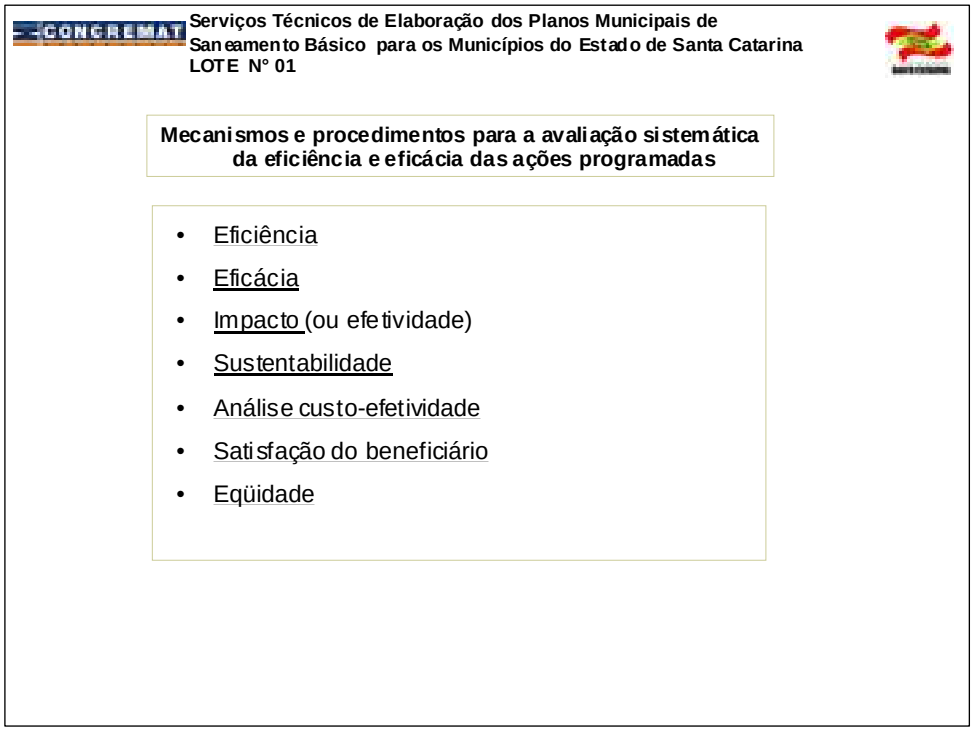


Figura 8 - Critérios de Aferição

Na seqüência foram apresentadas as lâminas com os assuntos que serão apresentados na quarta audiência pública para discussão.

Em relação à Fase VII o GES foi instruído de como instalar o ArcGIS Explorer para a visualização dos mapas e foi esclarecido sobre como deverão ser realizadas as futuras atualizações através do software ArcGIS que deverá ser adquirido pela Prefeitura Municipal, caso esta não possua a licença.

Quanto à fase VIII foi apresentado ao GES a estrutura do relatório síntese enfatizando que todos os tópicos discutidos em audiências anteriores estão apresentados conforme foram validados nestas ocasiões.

Com isso a oficina foi encerrada e a reunião iniciada.

4. RELATÓRIO DA QUARTA REUNIÃO

A quarta reunião de mobilização social de Maracajá foi iniciada logo após a oficina com uma abordagem da importância do protagonismo social e do papel relevante a ser exercido pelo cidadão nos quatro setores envolvidos no plano conforme apresentam as Figuras 9 e 10.

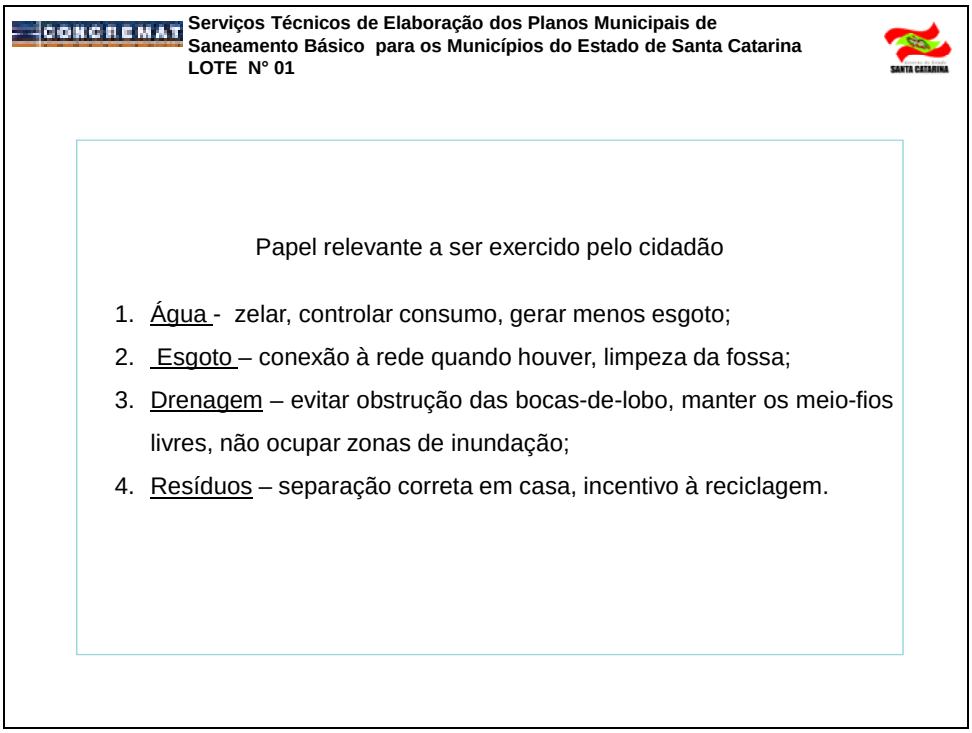


Figura 9 - Papel a ser Exercido pelo Cidadão (1)

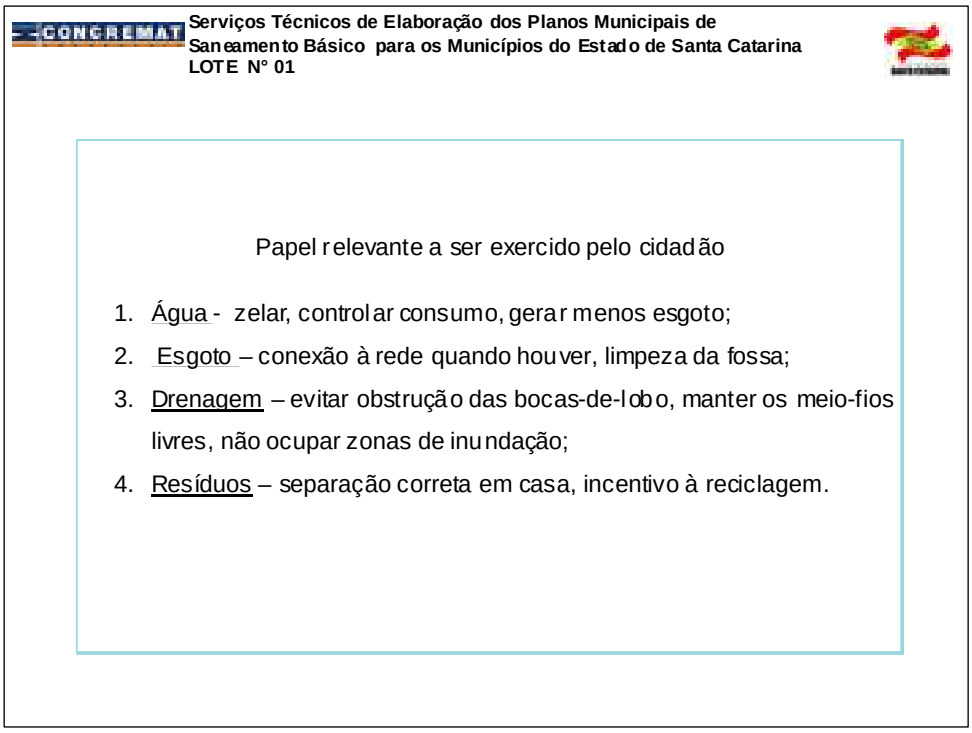


Figura 10 - Papel a ser Exercido pelo Cidadão (1)

Como forma de auxiliar o grupo a colocar em prática o seu Plano de Ação para a Mobilização foram distribuídas cópias impressas e digitais do Boletim Informativo nº05 que apresenta os temas que serão abordados na quarta audiência pública (Anexo 3).

Explicou-se que além da necessidade de conhecer a comunidade, suas características e motivações para poder colocar em ação um bom plano de mobilização é importante que a comunidade entenda o PMSB e que suas diretrizes reflitam os desejos desta (Figura 11).

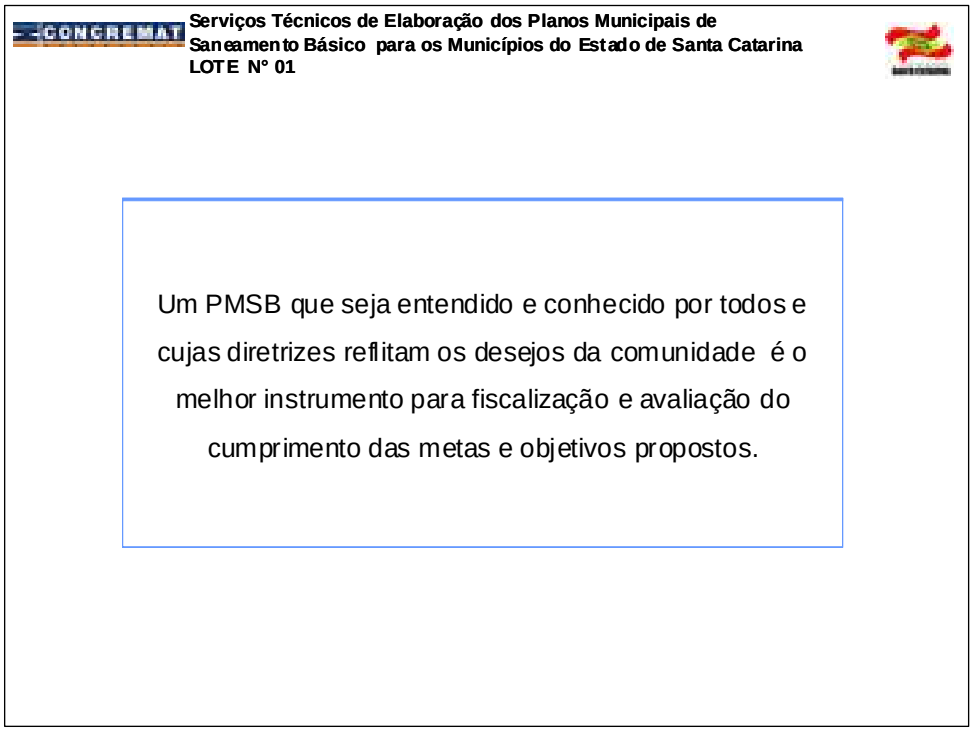


Figura 11 - Importância do Conhecimento do PMSB pela Comunidade

Foi lembrado que é fundamental a utilização dos meios corretos para a divulgação da audiência de acordo com a característica da comunidade para o sucesso da mobilização.

A última parte consistiu em uma atividade.

Como na próxima audiência serão apresentadas as propostas para a Fase VI (Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas) e a Fase VII (Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento), foram elaboradas duas tarefas que vão ajudar na preparação da população para assistir à próxima audiência e entender os temas que serão apresentados e até dar sugestões sobre os assuntos abordados.

Na primeira tarefa foi realizada uma discussão em grupo de tipos de avaliações que são feitas na nossa vida diária, desde aquelas que são feitas nas escolas, sobre saúde, para compra de um produto, para a aquisição da casa própria. Este exercício teve o intuito de auxiliar o GES a preparar o material de divulgação da próxima audiência. As pessoas que vão comparecer precisam entender o que significa avaliar a eficiência e a eficácia das ações programadas pelo PMSB.

Na segunda tarefa, foram discutidos os atributos e qualidades que devem ter os serviços de água e esgoto, drenagem e resíduos. Ainda, foi lembrado que na Segunda Reunião, quando foram realizados os exercícios sobre objetivos e metas eles continham as expectativas sobre a melhoria dos serviços.

Outra questão abordada foi sobre as formas de ajudar a informar a população sobre as etapas de execução do PMSB e como ela pode participar na avaliação dos serviços. Isto inclui promover, permanentemente, cursos, oficinas e ou seminários sobre os diversos temas relacionados ao saneamento para os diferentes públicos, em especial para as comunidades das zonas rurais, garantindo assim um nivelamento mínimo de conhecimento sobre os temas técnicos, operacionais e legais que envolvam a gestão do PMSB e a importância dos mecanismos de conservação ambiental. As ações de Educação Ambiental devem considerar lideranças comunitárias, mulheres, jovens e minorias para seu maior envolvimento e diálogo quanto às atividades de gestão do PMSB, destacando assuntos que se relacionem a importância do saneamento e seu papel na conservação da biodiversidade e na manutenção dos serviços ambientais.

O GES elaborou uma lista de idéias relacionada à mobilização, conforme segue:

1. Listagem das entidades parceiras que podem ajudar na divulgação:

- Câmara de Vereadores;
- Secretarias Municipais;
- Associações de Moradores;
- Associação dos Produtores Rurais;
- Centros Religiosos.

2. Materiais e meios que serão utilizados para a divulgação. Lembrar a exigência de publicação de edital para convocar a audiência.

- Rádio;
- Convites;
- Imprensa Escrita;
- Carro de Som.

O GES se comprometeu em realizar a leitura e a discussão dos relatórios e enviará as sugestões para a Concremat, se for o caso. Além disso, o grupo reservará um local com instalações adequadas equipado com data show para a realização da quarta audiência pública.

Com isso a reunião foi encerrada e a quarta audiência pública ficou agendada para o dia 13 de outubro às 18h30min no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá.

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Quarta Reunião e da Quarta Oficina Preparatória do Grupo Executivo de Saneamentos (GES) Referentes à Quarta Audiência Pública

Data: 20/09/2015
Local: Centro de Convivência do Idoso
Município: Maracajá

Nome	Entidade Representante	Fone	Email
Evanio Machiavelli	Pref. Municipal	48 3523 1111 / 8449 4502	engenharia@maracaja.sc.gov.br
Ivo Pedro Favero	Câmara Vereadores	84145029	
Gisele da S.Q. Dal Pont	Prefeitura Municipal	88310119	gisele.dalpont@gmail.com
Ataionara Rocco	prefeitura	84783883	ataionara@yahoo.com.br
André Luiz Zanoni	S.E. Agricultura	99466672	andrelzanoni@hotmail.com
Jennifer Lucas Capistrano	Depto Educação Cultura	84783783	jennifer.lucas@hotmail.com
Juliane Jorge Elias	CASAN	35231259	jelias@casan.com.br
Luisângela R. Souza	Câmara de Vereadores	84033395	luis.rsouza@yahoo.com.br
Jaqueline de Jesus	Câmara vereadores	88146826	
Vilmar Carlos S. Martins	Prefeitura municipal	48.30.64.71	
WAGNER DA ROSA	PREFEITURA	35231236	
Jacinta CARADORI	PREFEITURA	84783156	
Adriane Rosa	Concremat	51 33280006	adriane.rosa@concremat.com.br

ANEXO 2 - ATA

CONCREMAT ENGENHARIA	**A T A DE RE U N I Ã O**

Assunto: Quarta Reunião e Quarta Oficina Preparatória do Grupo Executivo de Saneamento (GES) referentes à Quarta Audiência Pública		Data: 20/09/2011
Local: Centro de Convivência do Idoso	Início: 11h00min	Término: 12h00min

Participantes: 13 (ver lista de presença)

ITENS	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZOS
	Ata da quarta reunião e quarta oficina preparatória do grupo executivo de saneamento (GES) referentes à quarta audiência pública do município de Maracajá, realizadas pela Empresa CONCREMAT e a Prefeitura Municipal de Maracajá às onze horas do dia vinte de setembro de dois mil e onze, no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá. Estavam presentes integrantes da equipe técnica da CONCREMAT e os integrantes do GES. A Concremat iniciou os trabalhos apresentando o andamento dos serviços referentes à elaboração do PMSB de Maracajá aos presentes. Em seqüência na oficina preparatória a Concremat apresentou os temas propostos nas Fases VI VII e VIII que serão discutidos na quarta audiência através de uma apresentação preliminar desta. O GES fará uma análise criteriosa dos relatórios apresentados e dará uma posição a Concremat sobre a necessidade ou não de complementar ou modificar os mecanismos e ações sugeridas antes da quarta audiência pública. Na reunião foram discutidos elementos de mobilização social e formas de organização, comunicação e divulgação da quarta audiência pública. A Concremat propôs algumas atividades ao GES visando preparar o grupo para a mobilização da comunidade para a quarta audiência pública e distribui aos presentes uma cópia do boletim informativo nº5 que traz importantes conceitos que serão abordados nos relatórios e na audiência publica. Ao final das atividades foi entregue ao coordenador do GES uma cópia em meio digital dos relatórios e do boletim informativo nº5. Encerrando as atividades foi agendada a quarta audiência para o dia 13/10/2011 às 18h30min no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá. O GES ficou responsável pela divulgação para a comunidade de		

	acordo com o planejamento para a mobilização realizado na reunião.		

ANEXO 3 – BOLETIM INFORMATIVO N°5



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - LOTE N° 01

Volume 5 | Boletim Informativo | Setembro/2011

Como avaliar a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico

No desenvolvimento da elaboração do PMSB a participação do Grupo Executivo de Saneamento tem sido importante para que cada etapa possa ser entendida e acompanhada pela comunidade.

As várias formas de mobilização e informação empregadas nas etapas subseqüentes vem preparando a população para que possa exercer o controle social previsto pela Lei de Saneamento e também atuar como participante.

Em todos as áreas, seja no abastecimento de água, na coleta e tratamento dos esgotos, na gestão da drenagem e das águas pluviais e dos resíduos sólidos, há um papel relevante a ser exercido pelo cidadão. Ao usar racionalmente água ele está zelando por um recursos valioso, está controlando seu consumo e evitando a geração de maiores quantidades de esgoto para ser tratado. Da mesma forma, quando conecta sua casa à rede separadora tem a certeza de que o esgoto está indo diretamente para a estação de tratamento e não vai contaminar as ruas ou os mananciais de onde vem a água que vai utilizar para beber, para higiene e limpeza da casa. Embora a fossa séptica não seja a solução ideal para o esgotamento sanitário ela pode ser utilizada desde que seja limpa periodicamente e seus resíduos sejam encaminhados para uma disposição final adequada.

Igualmente no que se refere à drenagem é importante não obstruir as bocas-de-lobo com lixo e detritos, manter os meio-fios livres para permitir a condução das águas da chuva e respeitar as áreas de escoamento. Para a coleta seletiva, por exemplo, a parte mais importante é a separação dos resíduos em casa para facilitar o recolhimento e diminuir a quantidade de lixo que vai para os aterros. Conforme foi verificado em etapas anteriores há um gasto mensal elevado para as municipalidades no transporte e disposição do lixo em aterros licenciados.

Pela necessidade desta parceria entre a administração municipal e a comunidade nas quatro áreas do saneamento é que a elaboração do PMSB deve ser acompanhada em todas as suas etapas. Assim também deve acontecer quando o Plano começar a ser executado.

Mesmo que a Lei 11.445 estabeleça a obrigatoriedade de um ente regulador, que pode ser municipal, regional ou estadual, para acompanhar o cumprimento do contrato de prestação de serviços, do qual o PMSB é parte integrante, nada substitui a participação da comunidade, seja cumprindo suas obrigações, oriundas da relação com a operadora estadual ou o serviços municipal de saneamento, como pagamento em dia de suas contas de água e esgoto, o cuidado com o hidrômetro e a comunicação de vazamentos na rua. Ou com a própria prefeitura, no caso da coleta do lixo e de drenagem, como o pagamento das taxas e o recolhimento dos impostos.



Mas o munícipe deve também estar preparado para demandar o cumprimento das regras por parte da prestadora e da administração municipal quanto à regularidade e qualidade dos serviços e produtos ofertados, equidade (serviços iguais para todos) e continuidade. Um PMSB que seja entendido e conhecido por todos e cujas diretrizes reflitam os desejos da comunidade é o melhor instrumento para fiscalização e avaliação do cumprimento das metas e objetivos propostos.

Que critérios são usados na avaliação?

Quando se adquire um produto ou se contrata um serviço ele deve atender a uma série de expectativas. Por exemplo: uma TV deve ter uma boa imagem, as cores devem ser definidas, etc. O mesmo acontece com os serviços de saneamento e com um plano como o PMSB. Para que eles possam ser avaliados devem atender aos requisitos que lhes são próprios.

Entre este estão:

- Eficiência: significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos em um plano ou na prestação de um serviço;
- Eficácia: medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- Impacto (ou efetividade): indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- Sustentabilidade: mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados através do programa social, após o seu término;
- Análise custo-efetividade: similar à idéia de custo de oportunidade e ao conceito de pertinência; é feita a comparação de formas alternativas da ação social para a obtenção de determinados impactos, para ser selecionada aquela atividade/projeto que atenda os objetivos com o menor custo;
- Satisfação do beneficiário: avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo do serviço;
- Eqüidade: procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário.

A partir deste conjunto de critérios, deverão ser verificadas as conformidades, apurados os dados, analisados e sistematizados os resultados e feita a análise dos desníveis entre o projetado e o realizado.

O que diz a Lei 11.445

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

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.

(*) A obrigatoriedade da avaliação também é contemplada no artigo nº 25 do Decreto de Regulamentação (Dec 7.217, de 21 de junho de 2010).

Para entender os indicadores

Quando se quer conhecer o grau de desenvolvimento de um país ou de uma comunidade utilizam-se fórmulas que permitem medir a evolução de parâmetros que são utilizados como indicadores. Eles podem ser parâmetros econômicos, como o PIB, que é calculado somando-se todos os bens e serviços finais produzidos em uma região durante um período determinado (mês, trimestre, ano, etc.), ou sociais, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que leva em conta a educação (anos médios de estudos), a longevidade (expectativa de vida da população) e a renda nacional bruta.

O PMSB tem como base um diagnóstico das condições do município na área de saneamento que é o ponto a partir do qual devem ser estabelecidos indicadores que vão permitir acompanhar a evolução e melhoria dos serviços e o cumprimento das metas estabelecidas.

Como exemplo pode-se estabelecer como hipótese que em uma determinada comunidade o abastecimento de água atenda a 50% da população. Se for estabelecida a meta de que em dois anos 100% seja atendida como avaliar se a meta está ou não sendo cumprida? Se é preciso ampliar o prazo ou buscar mais recursos?



Para isto são estabelecidos os indicadores que permitem medir com precisão a ampliação e melhoria dos serviços. Um deste indicadores é o U1 que se refere à cobertura dos serviços de abastecimento de água. Ele indica a relação numérica (%) entre a quantidade de imóveis com acesso à rede sobre o total dos imóveis. À medida que as redes vão avançando e que mais casas tem acesso aos serviços aumenta a cobertura. Por isso é importante que cada metro de canalização implantada e cada ligação completada sejam incluídas no banco de dados.

Para avaliar o serviço de disposição adequada de lixo usa-se o Q5 que é a relação numérica (%) entre o volume disposto de forma adequada e o volume coletado de resíduos. Aqui também é importante que se disponha de dados atualizados sobre a coleta e disposição final para que seja possível medir o quanto o serviço tem avançado em direção à meta.

O que diz a Lei 11.445

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

(*) Este mesmo artigo é repetido, sob o nº 23, no Decreto de Regulamentação (Dec 7.217, de 21 de junho de 2010).

O que é um banco de dados para o saneamento?

Um componente importante do PMSB é o seu sistema de informações ou banco de dados. É nele que estão reunidos todos os dados coletados quando da realização do diagnóstico e que descrevem com detalhes como é o abastecimento de água da cidade, qual a cobertura, quanto de água é produzida, quanto desta água é medida, quanto é perdida. O mesmo também se dá com relação aos demais serviços abrangidos pelo Plano.

Modernamente os bancos de dados são elaborados obedecendo coordenadas geográficas o que facilita a consulta. É o que se chama de georreferenciamento ou SIG. Como exemplos de informação que pode ser buscada no banco de dados estão:



- Ponto de captação de água bruta (superficial e subterrâneo);
- Estação de recalque de água bruta;
- Adutoras de água bruta e água tratada
- ETA – Estação de Tratamento de Água;
- Boosters;
- Reservatórios;
- Áreas atendidas pelo Sistema Público de Abastecimento de Água.

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário dos municípios que ainda não dispõe do sistema implantado, poucas informações podem ser georreferenciadas e espacializadas em mapas. Neste caso são referidas as áreas atendidas pelo sistema de disposição de esgoto por fossa séptica e a área passível de implantação da ETE.

Também as propostas desenvolvidas para o atendimento das metas e objetivos que visam à universalização dos serviços de saneamento foram incluídas no banco de dados que cada município receberá juntamente com o seu Plano. Estas informações envolvem um conjunto de atividades a serem executadas no município e que foram ordenadas no banco de dados por setor de saneamento (Água, Esgoto, Resíduos, Drenagem), sendo informados os prazos e o valor do investimento para cumprimento de cada atividade.

Um aspecto que deve ser destacado é que essas informações iniciais, como já ressaltado, só terão eficácia se os dados forem atualizados pelos órgãos municipais à medida que forem sendo executadas as ações propostas, sejam elas obras ou ações administrativas.

Neste sentido é também relevante que a municipalidade se adeque para o gerenciamento do Plano, criando uma estrutura capaz de centralizar as informações e ações relativas ao saneamento. O mais comum é que as atividades ligadas a estes serviços estejam pulverizadas em várias secretarias ou departamentos dificultando a ação conjunta e principalmente a alimentação sistemática do banco de dados.

Assim sugere-se a criação, pelo poder concedente, de um organismo de Planejamento e de Informações do Saneamento, com objetivo de:

- Acompanhar as ações programadas para o cumprimento das metas;
- atualizar os elementos que constituem o planejamento dos serviços;
- operacionalizar o Sistema Municipal de Informações do Saneamento;
- coordenar a atualização periódica do PMSB.

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

MARACAJÁ

FASE I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Relatório da Quinta Oficina Preparatória para a Audiência Pública

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_RO5_MD_PS_MAR_001_R0

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE I: QUINTA REUNIÃO E QUINTA OFICINA PREPARATÓRIA DO GRUPO EXECUTIVO DE SANEAMENTO (GES) REFERENTES À QUINTA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	13/10/2011	AMLR	ER	Emissão inicial

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase I

Processo de Participação da Sociedade na Elaboração 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., vencedora da Concorrência Pública n° 0005/2009 - Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - Lote n°01, apresenta à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável o Relatório da Quinta Reunião e da Quinta Oficina referentes à Fase I - Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano do Contrato N° 20, de 09 de setembro de 2009 realizadas no município de Maracajá.

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 deve configurar como meta a ser alcançada e mantida, estimulada durante todo o processo através de estratégias adequadas, assim como, audiências, conferências e consultas públicas realizadas em diferentes momentos do processo de elaboração do PMSB. Para isso, o município constituiu um Grupo Executivo de Saneamento (GES).

O Plano Municipal de Saneamento Básico está sendo desenvolvido observando as nove fases a seguir:

Fase I: Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

Fase II: Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

Fase III: Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento;

Fase IV: Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

Fase V: Ações para emergências e contingências;

Fase VI: Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

Fase VII: Elaboração do Sistema de Informações do Plano de saneamento;

Fase VIII: Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

Fase IX: Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este relatório é parte integrante da Fase I e apresenta os seguintes documentos:

-Relatório da Quinta Reunião e da Quinta Oficina;

-Ata da Quinta Reunião e da Quinta Oficina;

-Lista de presenças;

-Boletim Informativo distribuído aos participantes;

-Material (slides) utilizado como apoio às explanações realizadas durante a Quinta Reunião e da Quinta Oficina;

-Resultado dos trabalhos desenvolvidos durante a reunião visando auxiliar o GES no processo de mobilização da comunidade para a Quinta Audiência Pública.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Local e instalações da oficina e da reunião em Maracajá. 9

Figura 2 - Cronograma das atividades desenvolvidas e a desenvolver na elaboração do PMSB 10

Figura 3 - Importância do Plano Municipal de Saneamento Básico para o município. 11

Figura 4 - Principais instrumentos da Política e Saneamento. 11

Figura 5 - Mecanismos utilizados para garantir uma boa execução do PMSB. 12

Figura 6 - Necessidade de adaptação a um novo cenário. 13

Figura 7 - Papel a ser Exercido pelo Cidadão (1) 14

Figura 8 - Papel a ser Exercido pelo Cidadão (2) 14

Figura 9 - Importância do Conhecimento do PMSB pela Comunidade 15

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
2. DATA E LOCAL DA QUINTA OFICINA E DA QUINTA REUNIÃO 9
3. RELATÓRIO DA QUINTA OFICINA.....10
4. RELATÓRIO DA QUINTA REUNIÃO.....14

1. INTRODUÇÃO

Nesta fase do processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento foram realizadas 1 (uma) reunião e 1 (uma) oficina destinadas a preparar o Grupo Executivo de Saneamento (GES) para a Quinta Audiência Pública.

Na oficina e reunião realizadas foram debatidos os conteúdos a serem abordados na Fase IX - Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Proposta do Projeto de Lei

Além disso, a empresa Concremat apresentou um cronograma detalhado sobre o andamento dos trabalhos, discutiu com o GES as formas de organização, comunicação e divulgação da Quinta Audiência Pública.

O Grupo Executivo de Saneamento, dentro de suas responsabilidades, definiu juntamente com a CONCREMAT a preparação dos conteúdos a serem apresentados e discutidos, e as principais atividades a serem implementadas para fechamento do Plano Municipal de Saneamento Básico.

2. DATA E LOCAL DA QUINTA OFICINA E DA QUINTA REUNIÃO

A quinta oficina e a quinta reunião foram realizadas no dia 13 de outubro de 2011 no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá e contaram com 16 participantes (ver lista de presença no Anexo 1 e Ata no Anexo 2).

Havia instalações e equipamentos adequados (mesa de reunião, notebook, datashow, caneta luminosa, máquina fotográfica e formulário para lista de presença), conforme mostra a Figura 1.



Figura 1 - Local e instalações da oficina e da reunião em Maracajá.

3. RELATÓRIO DA QUINTA OFICINA

A quinta oficina foi marcada com a antecedência em relação a audiência exigida pelo termo de referência e de comum acordo com o GES respeitando a agenda deste.

Durante a realização da oficina buscou-se explicitar os princípios preconizados pela Lei Federal nº 11.445/07 para a elaboração do PMSB ampliando a informação sobre o alcance e forma de desenvolvimento do Plano. Uma ferramenta importante utilizada foi a distribuição do sétimo boletim informativo impresso e em meio digital ao GES (Ver Anexo 3).

No início dos trabalhos foi apresentado um cronograma detalhado das atividades já desenvolvidas e a desenvolver, conforme mostra a Figura 2.

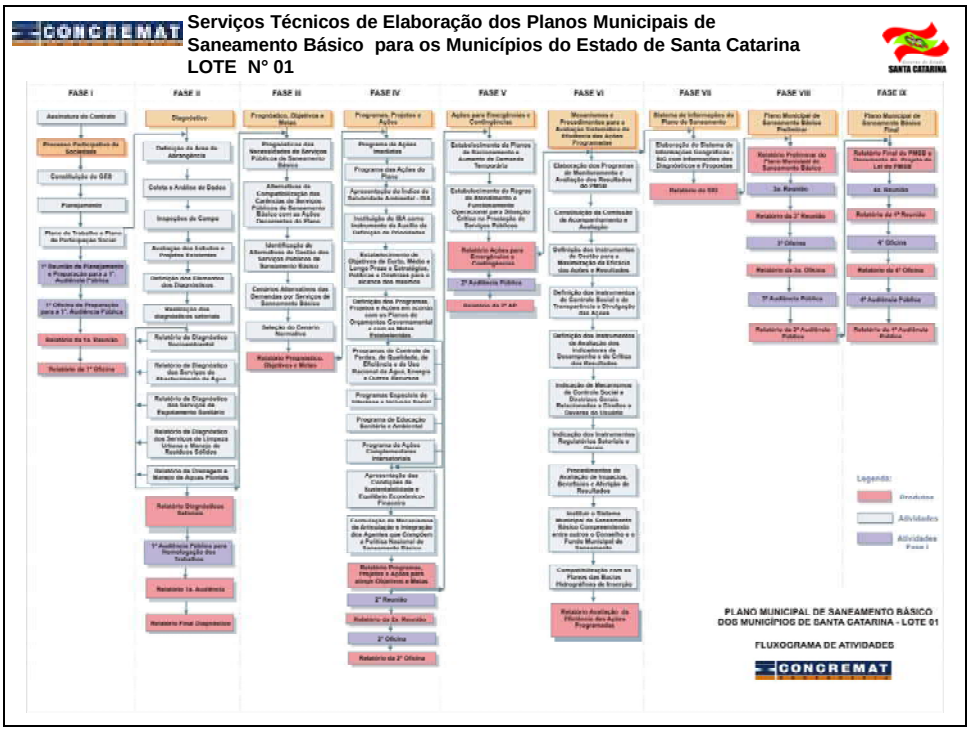


Figura 2 - Cronograma das atividades desenvolvidas e a desenvolver na elaboração do PMSB

Na sequência foi enfatizado aos presentes a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico para o município e foram revistos os principais instrumentos da política e saneamento, conforme apresentado pelas Figuras 3 e 4.

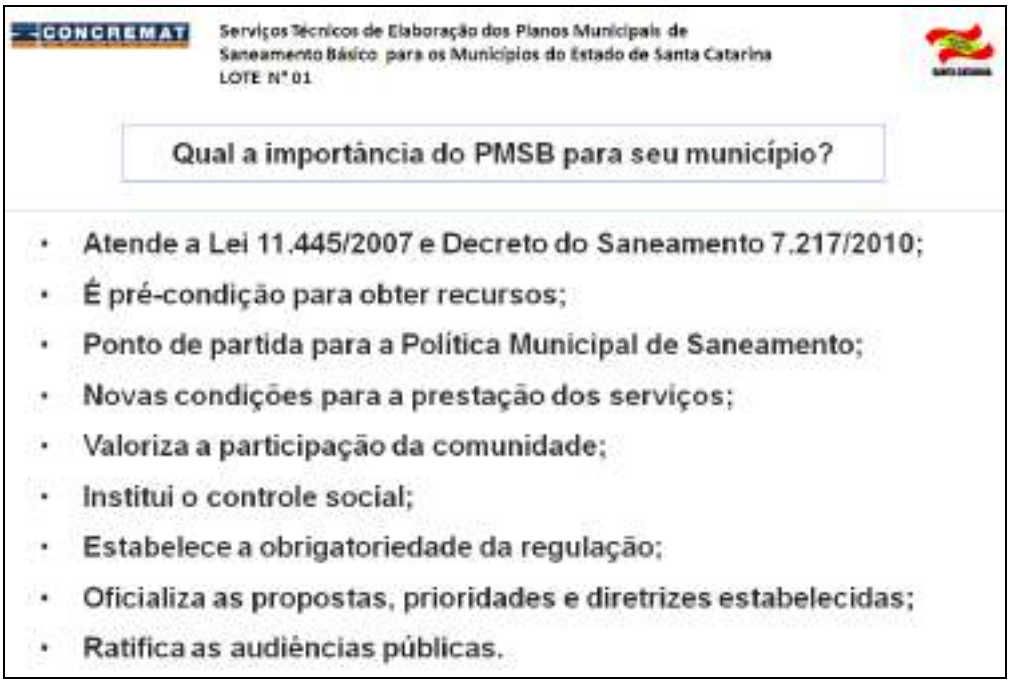


Figura 3 - Importância do Plano Municipal de Saneamento Básico para o município.



Figura 4 - Principais instrumentos da Política e Saneamento.

Durante a explanação foi enfatizada a importância das revisões do plano bem como os principapais mecanismos que irão auxiliar o município a garantir uma boa

execução do PMSB. Além disso, o município precisará de uma estruturação para o novo cenário do saneamento de acordo com as diretrizes propostas no plano embasadas na Lei Federal 11.445 / 07. A figuras 5 e 6 apresentam as lâminas que mencionam os mecanismos necessários para uma boa execução do plano e o novo cenário a ser implementado no município com a aprovação do plano.

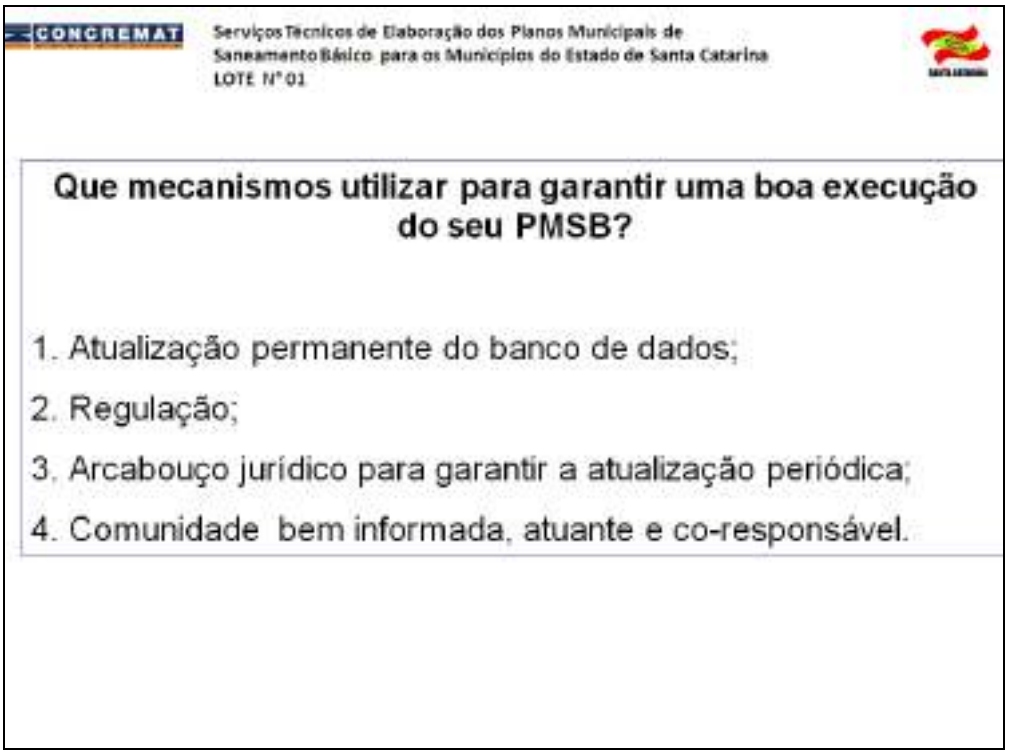


Figura 5 - Mecanismos utilizados para garantir uma boa execução do PMSB.



Figura 6 - Necessidade de adaptação a um novo cenário.

A seguir foram explanados os dados da Fase IX - Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Proposta do Projeto de Lei a serem discutidos na quinta audiência pública.

Na abordagem foram repassadas as prioridades levantadas no diagnóstico e as proposições, metas e ações previstas para o prazo imediato, curto, médio e longo estabelecidas durante a elaboração do PMSB em conjunto com a comunidade e com o GES. O relatório preliminar de conteúdo bastante similar já havia sido discutido na quarta reunião e na quarta audiência pública.

Após a revisão do relatório referente a Fase IX que sintetiza todas as fases envolvidas na elaboração do plano, a proposta de minuta de lei foi analisada ponto a ponto.

Ao final foi entregue ao coordenador do GES uma cópia em meio digital da Minuta do Plano Municipal de Saneamento de Maracajá contendo a Minuta do Projeto Lei para aprovação do PMSB, além do boletim informativo nº7.

Não havendo contestações, a oficina foi encerrada e a reunião iniciada.

4. RELATÓRIO DA QUINTA REUNIÃO

A Quinta reunião de mobilização social de Maracajá foi iniciada logo após a oficina com uma abordagem da importância do protagonismo social e do papel relevante a ser exercido pelo cidadão nos quatro setores envolvidos no plano conforme apresentam as Figuras 7 e 8.

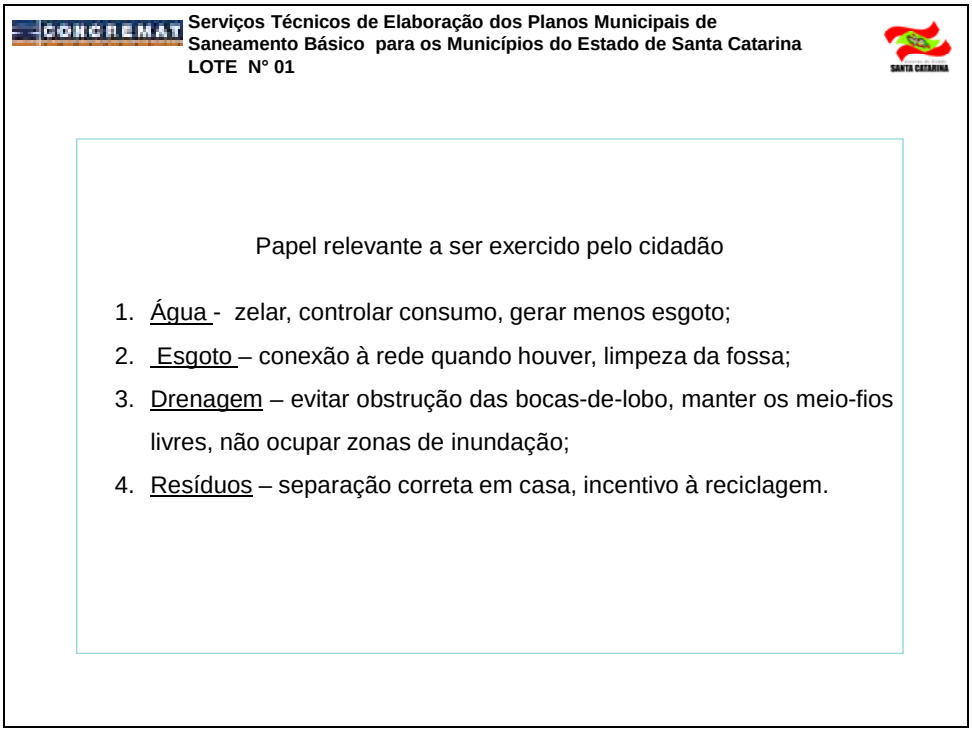


Figura 7 - Papel a ser Exercido pelo Cidadão (1)

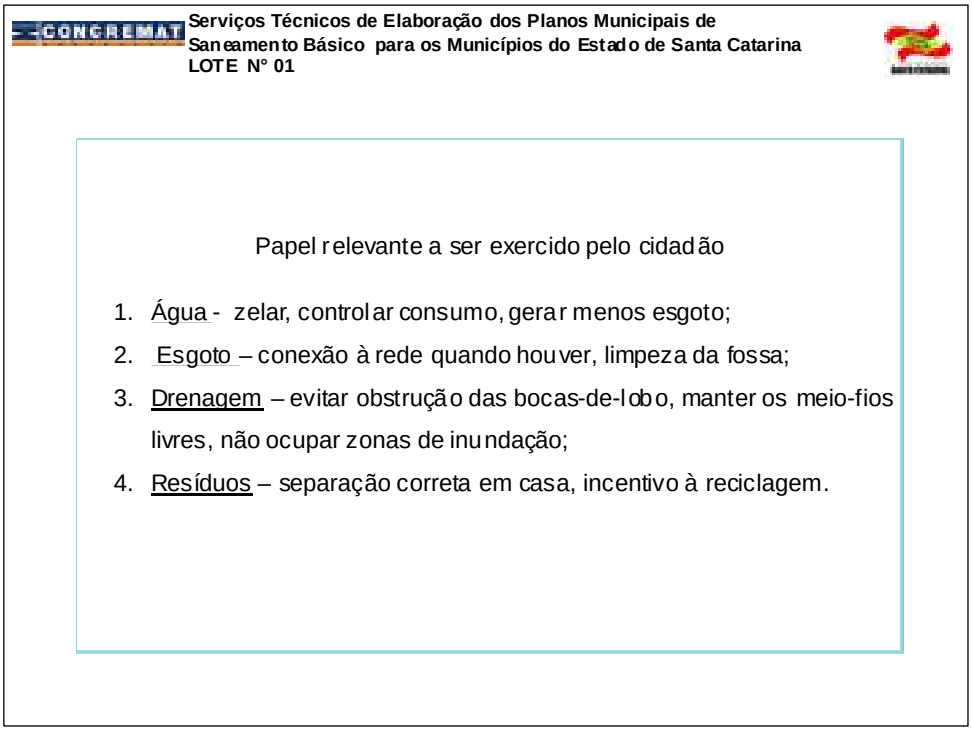


Figura 8 - Papel a ser Exercido pelo Cidadão (2)

Como forma de auxiliar o grupo a colocar em prática o seu Plano de Ação para a Mobilização da comunidade foram distribuídas cópias impressas e digitais do Boletim Informativo nº07 que apresenta os temas que serão abordados na Quinta Audiência Pública (Anexo 3).

Explicou-se que além da necessidade de conhecer a comunidade, suas características e motivações para poder colocar em ação um bom plano de mobilização é importante que a comunidade entenda o PMSB e que suas diretrizes reflitam os desejos desta (Figura 9).

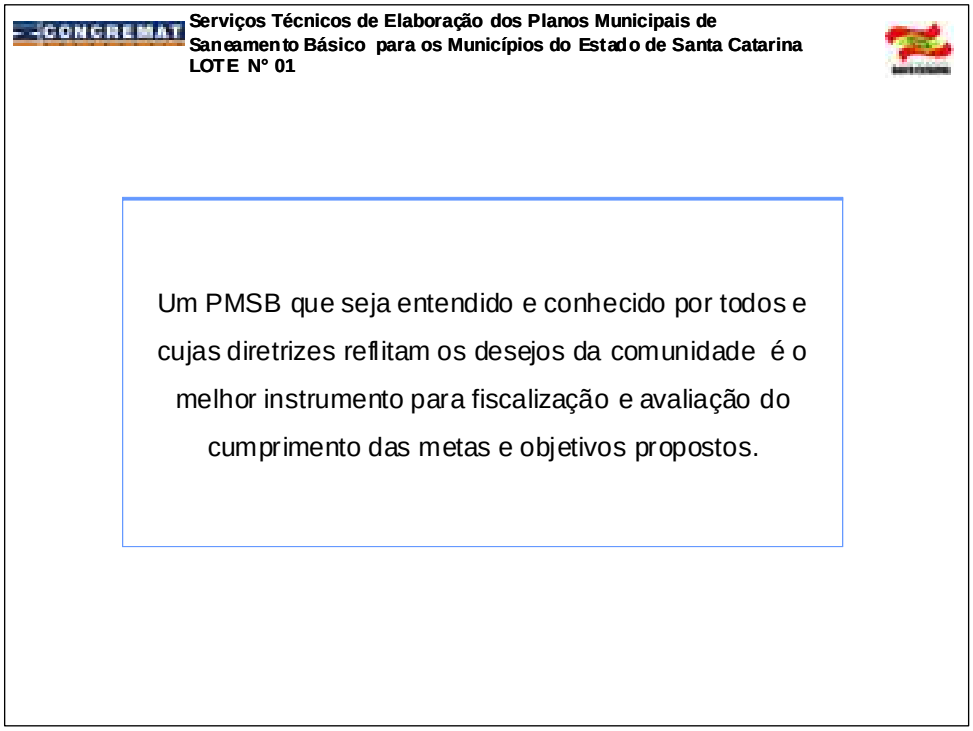


Figura 9 - Importância do Conhecimento do PMSB pela Comunidade

Foi lembrado que é fundamental a utilização dos meios corretos para a divulgação da audiência de acordo com a característica da comunidade para o sucesso da mobilização.

Como na próxima audiência será apresentada a proposta para a Fase IX - Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Proposta do Projeto de Lei, foi elaborada uma tarefa que vai ajudar na preparação da população para assistir à próxima audiência e entender os temas que serão apresentados e até dar sugestões sobre os assuntos abordados.

Entre as questões abordadas estão as formas de ajudar a informar a população sobre as etapas de execução do PMSB e como ela pode participar na implementação do referido Plano.

Foi evidenciada ainda a importância das ações de Educação Ambiental, no sentido de considerar lideranças comunitárias, mulheres, jovens e minorias para seu maior envolvimento e diálogo quanto às atividades de gestão do PMSB, destacando assuntos que se relacionem à importância do saneamento e seu papel na conservação da biodiversidade e na manutenção dos serviços ambientais.

O GES elaborou uma lista de idéias relacionada a mobilização, conforme segue:

1. Listagem das entidades parceiras que podem ajudar na divulgação:
    - Associação de Moradores;
    - Secretaria de Educação;
    - Secretaria da Saúde;
    - Câmara Municipal de Vereadores.
2. Materiais e meios que serão utilizados para a divulgação.
    - Convites;
    - Carro de som;
    - Imprensa Escrita.

O GES reservará o local com instalações adequadas equipado com data show para a realização da Quinta Audiência Pública, que ficou agendada para o dia 27 de outubro às 20h30min no Centro de Convivência do Idoso do Município de Maracajá.

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença da Quinte Reunião e da Quinta Oficina Preparatória do Grupo Executivo de Saneamentos (GES) Referentes à Quinta Audiência Pública

Data: 12/04/2011

Local: Centro de Convivência do Idoso

Município: Maracajá

Nome	Entidade Representante	Fone	Email
Adriana Rosa	Concremat	51 93280006	adriana.rosa@concremat.com.br
PAULO RICARDO CARDOSO	P. MUNICIPAL (PD)	99468014	arqpauloricardo@hotmail.com
Murilo Fernando Costa	P. Municipal (SMS)	8444 1911	"
Guilherme M. Tondonati	P. M. Maracaja	35230818	guilhermeamaral@gmail.com
WAGNER DA ROSA	PREFEITURA	35231236	
Ivo Pedro Farias	CAMARA VEREADORES	8216 8529	
Tiago Aurélio Lopes	Maracaja Verde	99746824	
Valmir Carrasco	P.M. Maracaju	84783956	
Antonio Adilio da Silveira	CASAN	84119994	ASILVEIRA@CASAN.COM.BR
Leila [illegible]	S+R	8825 7454	
Suzana Rocha Borja	Camara Vereadores	24795417	Suzanamarata@hotmail.com
Evangelista Rocha de Souza	Camara de Vereadores	84033395	lis.rsouza@yahoo.com.br
Gisele da S. Garcia Dal Pont	Prefeitura Municipal	8831-0119	gisele.dalpont@gmail.com
Rafaelina Xavier Neto	Camara de Vereadores	88069345	Rafaela@contato.net
Nelson Clayton Laing	"	8434 7913	SC.APOIO@HOTMAIL.COM
Ervino Macalossi	Pref. Municipal	84994582	engenharia@maracaja.sc.gov.br

ANEXO 2 - ATA

CONCREMAT ENGENHARIA	A T A DE RE U N I Ã O	
Assunto: Quinta Reunião e Quinta Oficina Preparatória do Grupo Executivo de Saneamento (GES) referentes à Quinta Audiência Pública		Data: 13/10/2011
Local: Centro de Convivência do Idoso de Maracajá	Início: 20h30min	Término: 21h10min
Participantes: 16 (ver lista de presença)		

ITENS	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZOS
	Ata da quinta reunião e quinta oficina preparatórias do grupo executivo de saneamento (GES) referentes à quinta audiência pública do município de Maracajá, realizadas pela Empresa CONCREMAT e a Prefeitura Municipal de Maracajá às vinte horas e trinta minutos do dia treze de outubro de dois mil e onze, no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá. Estavam presentes integrantes da equipe técnica da CONCREMAT, os integrantes do GES, integrantes da comunidade e vereadores. A engenheira da Concremat, Ediane Rosa fez a abertura da oficina agradecendo a presença de todos. Em seguida apresentou aos participantes o cronograma para finalização do trabalho. A seguir, iniciou-se a explanação dos dados a serem discutidos para a quinta audiência pública que irá abordar a Fase IX - Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Proposta do Projeto de Lei. A seguir foram explanados os dados da Fase IX - Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Proposta do Projeto de Lei a serem discutidos na quinta audiência pública. Na abordagem foram repassadas as prioridades levantadas no diagnóstico e as proposições, metas e ações previstas para o prazo imediato, curto, médio e longo estabelecidas durante a elaboração do PMSB em conjunto com a comunidade e com o GES. O relatório preliminar de conteúdo bastante similar já havia sido discutido na quarta reunião e na quarta audiência pública. Após a revisão do relatório referente à Fase IX que sintetiza todas as fases envolvidas na elaboração do plano, a proposta de minuta de lei foi analisada ponto a ponto. Ao final foi entregue ao coordenador do GES uma cópia em meio digital da Minuta do Plano Municipal de Saneamento de Maracajá contendo a Minuta do Projeto Lei para aprovação do PMSB, além do boletim informativo nº7. Não havendo contestações, a oficina foi encerrada e a reunião		

iniciada.

Na seqüência foi dado inicio a reunião, onde foram discutidos elementos de mobilização social e formas de organização, comunicação e divulgação para a quinta e última audiência pública do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá.

Em forma de processo interativo foram desenvolvidas argumentações como:

- Qual a importância do PMSB para seu município?
- Por que a audiência e a participação da comunidade são importantes no processo de elaboração do plano?
- Quais mecanismos de mobilização foram mais eficientes para mobilização da comunidade?
- Como seriam as frases centrais que possam ajudar a chamar a população para a audiência final e que possam ser usadas nos mecanismos que vocês escolheram?
- Data e local?

Foi lembrado que a mobilização social é uma atividade de caráter permanente e contínuo resultando na transmissão de saberes para uma mudança cultural em relação a uma boa gestão dos serviços.

Encerrando as atividades foi agendada a quinta audiência para o dia 27/10/2011 às 20h30min no Centro de Convivência do Idoso de Maracajá.

O GES ficou responsável pela divulgação para a comunidade de acordo com o planejamento, incluindo a publicação do convite na mídia impressa, para a mobilização da comunidade.

ANEXO 3 – BOLETIM INFORMATIVO N°7



Serviços Técnicos de Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios do Estado de Santa Catarina - LOTE N° 01

Volume 7 | Boletim Informativo | Setembro/2011

A tarefa agora é acompanhar a execução do PMSB

Ao longo dos últimos meses o Grupo Executivo de Saneamento (GES) acompanhou o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de seu município. Seus integrantes foram os divulgadores e multiplicadores das mensagens e informações e de certa forma também atuaram como avaliadores do diagnóstico e das propostas. Ajudaram a estabelecer objetivos e metas e nesta última audiência devem ser ratificadas as demandas e prioridades.

Agora a tarefa é ainda mais importante pois a comunidade deve se preparar para a execução do Plano. Isto significa que é preciso que a Prefeitura, a Câmara de Vereadores, o Judiciário se reestruturem para acompanhar o andamento e tomar as medidas administrativas e jurídicas requeridas.

O PMSB exige também algumas outras medidas, além das melhorias, ampliações ou implantação de sistemas de água, esgoto, drenagem ou coleta e disposição dos resíduos. A começar por um Sistema Municipal de Saneamento Básico, um Conselho e um Fundo Municipal de Saneamento Básico.

A estruturação do Conselho é uma das primeiras tarefas pois ele terá a função de formular a política de saneamento do município, definir estratégias e acompanhar e avaliar a implementação do Plano e demais diretrizes dele emanadas, como a constituição do Fundo, a definição da regulação e dos instrumentos de controle social exigidos pela Lei do Saneamento.

Não importa se a prestação dos serviços é feita por ente municipal, operadora estadual ou privada, a partir da aprovação do PMSB, de sua institucionalização através de lei e da aprovação da Política Municipal de Saneamento Ambiental uma nova modalidade de prestação de serviços deve entrar em vigor. Além de endossar as propostas, metas e objetivos do PMSB o contrato vai estabelecer também as regras da regulação, incluindo a questão tarifária, o controle social e os deveres e direitos do usuários, do prestador de serviço e da administração municipal.

O Papel da Educação Ambiental em Saneamento

Ao trabalhar na mobilização da comunidade para comparecer às audiências e participar das oficinas o GES deu os primeiros passos para promover a educação ambiental para o saneamento. O importante é continuar incentivando iniciativas que ampliem e consolidem o conhecimento sobre as ações de saneamento, sua relação com a saúde, a qualidade de vida e o desenvolvimento.

Agora que já são conhecidos os mecanismos e veículos mais eficientes para a difusão de mensagens elas devem ser ampliadas e incluir: prevenção e combate a epidemias e doenças de veiculação hídrica, calendário de atividades e ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento; informações sobre as obras em desenvolvimento, destacando o local da obra, sua duração, o impacto no cotidiano da comunidade, os benefícios que proporcionará, entre outras questões.



A mobilização social para o saneamento deve ser uma atividade de caráter permanente e contínuo resultando na transmissão de saberes para uma mudança cultural em relação a uma boa gestão dos serviços.

A importância da atualização

Como foi estabelecida na própria Lei do Saneamento, a obrigatoriedade de atualização do PMSB é a garantia de sua permanência e continuidade não importa que haja mudanças na administração municipal, seja no Executivo ou no Legislativo.

A criação de uma lei específica sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser amplamente divulgada na comunidade. Ela é o coroamento do processo de acompanhamento da elaboração, do debate sobre os objetivos e metas e da finalização das propostas para a solução dos problemas encontrados no diagnóstico.



Um outro aspecto que reforça a necessidade de que o PMSB seja uma proposta efetiva de ação é que será sempre exigido para que o município possa receber recursos orçamentários ou até mesmo onerosos em qualquer área.

O que deve conter a lei municipal

Este é um modelo básico de proposta de lei municipal que torna oficial o Plano Municipal de Saneamento Básico. Esta medida é importante para que suas diretrizes sejam adotadas pelas administrações municipais futuras e estas se tornem, juntamente com a comunidade, responsáveis por sua continuidade e atualização.

Artigo 1º - Esta Lei institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo Único destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução dos serviços públicos municipais urbanos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais no Município, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei Estadual nº 13.517/2005.

Artigo 2º - O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta Lei, será revisto com periodicidade a cada quatro anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

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

Artigo 3º - A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser elaborada em articulação com a prestadora dos serviços e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

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

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

§ 1º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido.

§ 2º O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica ao Estado de Santa Catarina.

Artigo 4º - As revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico não poderão ocasionar inviabilidade técnica ou desequilíbrio econômico-financeiro na prestação dos serviços delegados, devendo qualquer acréscimo de custo ter a respectiva fonte de custeio e a anuência da prestadora.

Parágrafo único – No caso de descumprimento do estabelecido no caput, a prestadora dos serviços fica obrigada a cumprir o Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação, nos termos do art.19, § 6º, da Lei Federal nº 11.445/2007.

Artigo 5º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

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

MARACAJÁ

FASE II

Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_DIAG_MD_PS_MAR_001_R3

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	24/01/10	AS	MH	Emissão preliminar
1	12/05/10	AS	MH	Revisão 1
2	14/12/2010	MAA	ER	Revisão 2
3	18/04/2011	AAMLR	ER	Revisão 3

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase II

Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População

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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é definido como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas, como descreve a Lei Federal nº 11.445/07. Esses serviços são essenciais para que seja possível atingir o bem estar social, ampliando assim a qualidade de vida das pessoas.

Destaca-se que a universalização do saneamento básico foi assumida como um compromisso de toda a sociedade brasileira, conforme a Lei 11.445/2007, que ao mesmo tempo aponta para um importante esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústrias, agentes financeiros e a sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação. Este esforço se manifesta na busca da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão, planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e controle social.

Dentro deste contexto, o presente trabalho, objeto do contrato firmado entre a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina e a Concremat Engenharia e Tecnologia S.A constitui-se na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB de 18 municípios do Estado de Santa Catarina conforme previsto na Lei Federal nº. 11.445/07 e em conformidade com o Edital de Chamamento nº. 005/2009, emitido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Os 18 municípios contemplados são: Armazém, Ermo, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Grão - Pará, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Pedras Grandes, Praia Grande, Rio Fortuna, São João do Sul, Meleiro, São Martinho, Timbé do Sul, Treviso e Treze de Maio.

Objetiva-se através deste trabalho demonstrar formas de planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico. Seguindo tais preceitos, os Planos Municipais de Saneamento Básico vem sendo desenvolvidos, observando-se nove fases de execução, sendo elas:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;

FASE VIII Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

No presente relatório constam os resultados obtidos na Fase II, que trata sobre o diagnóstico da situação do saneamento básico para o município de Maracajá. Salienta-se que a estruturação pautou-se na objetividade e clareza para diagnosticar os quatro setores do saneamento básico, apesar da dificuldade encontrada em função da disponibilidade, ausência ou inexistência de dados atuais e oficiais acerca do tema.

LISTA DE SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE: Associação Brasileira De Empresas De Limpeza Pública E Resíduos Especiais

ANA: Agência Nacional de Águas

ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica

BHRA: Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá

CASAN: Companhia Catarinense de Água e Saneamento

CDL: Clube dos Diretores Lojistas

CDP: Condicionantes Deficiências e Potencialidades

CELESC: Centrais Elétricas de Santa Catarina

CEMASAS: Centro Municipal de Atendimento à Saúde e Assistência Social

CERSUL: Cooperativa de Eletrificação Rural

CETESB: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CMD: Conselho Municipal de Desenvolvimento

CME: Comissão Municipal de Esportes

CODAM: Coordenadoria de Desenvolvimento Ambiental

CODESC: Companhia de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina

COMDEC: Comissão Municipal de Defesa Civil

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONSEMA: Conselho Estadual do Meio Ambiente

DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio

EMBRAPA: Empresa brasileira de pesquisas agropecuárias

EPAGRI: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

ETA: Estação de Tratamento de Água

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto

FATMA: Fundação do Meio Ambiente

FºFº: Ferro Fundido

GEF: Global Environment Facility

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS: Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços

IPTU: Imposto predial territorial urbano

NBR: Norma Brasileira

OEA: Organização dos Estados Americanos

OMS: Organização Mundial da Saúde

PACS: Programa de Agentes Comunitários de Saúde

PIB: Produto Interno Bruto

PMM: Prefeitura Municipal de Maracajá

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico

PNUMA: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PSF: Programa Saúde da Família

RSS: Resíduo de serviço de saúde

RSU: Resíduos Sólidos Urbanos

SDS: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

SIAB: Sistema de Informação de Atenção Básica

SINAN: Sistema de Informação dos Agravos de Notificação

SINASC: Sistema Nacional de Nascidos Vivos

SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS: Sistema Único de Saúde

TFD: Tratamento Fora Domicílio

USSCS: United States Soil Conservation Service

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Maracajá em relação ao estado e a região sul país 23
Figura 2 - Localização do município de Maracajá. 24
Figura 3 - Mapa das regiões hidrográficas do estado de Santa Catarina 28
Figura 4 - Organograma da estrutura administrativa da prefeitura de Maracajá 42
Figura 5 - Reservatório central 55
Figura 6 - Exemplos de Ponteiras nas residências do Município 56
Figura 7 - Perímetro urbano de Maracajá 57
Figura 8 - Desenho Esquemático da ETA Criciúma 60
Figura 9 - Croqui do Sistema de abastecimento de água Integrado de Criciúma 61
Figura 10 - Corte esquemático de um tanque séptico retangular de câmara única 86
Figura 11 - Corte esquemático de um filtro anaeróbio de fluxo ascendente 87
Figura 12 - Esquema de sumidouros cilíndricos com e sem enchimento 88
Figura 13 - Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Maracajá 91
Figura 14 - Abrangência de Coleta de Resíduos Sólidos do Município de Maracajá 105
Figura 15 - Serviço de varrição 108
Figura 16 - Serviço de roçada 108
Figura 17 - Área interna do Centro Municipal de Triagem 109
Figura 18 - Depósito de fardos 110
Figura 19 - Resíduos a serem descartados 110
Figura 20 - Área de compostagem 111
Figura 21 - Fluxograma do sistema de coleta e transporte dos resíduos sólidos 112
Figura 22 - Unidade de tratamento de resíduos de saúde - SANTEC 113
Figura 23 - Equipamento Autoclave – SANTEC 114
Figura 24 - Fluxograma do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde 115
Figura 25 - Imagem de satélite com localização do aterro sanitário SANTEC 116
Figura 26 - Entrada do Aterro Sanitário 117
Figura 27 - Escritório 117
Figura 28 - Tratamento de RSS 117
Figura 29 - Armazenamento de Chorume 117
Figura 30 - Localização do município de Maracajá na Bacia do Rio Araranguá. 130
Figura 31 - Município de Maracajá e a Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá. 136
Figura 32 - Microbacias de Maracajá. 137
Figura 33 - Boca de lobo lacrada, em função do mau cheiro 156
Figura 34 - Boca de lobo implantada 156

Figura 35 - Rio Mãe Luzia com mata ciliar estreita 156
Figura 36 - Rio Mãe Luzia – agricultura nas margens..... 156
Figura 37 - Rio Mãe Luzia com erosão na sua margem..... 156
Figura 38 - Lançamento irregular de esgoto-Rio Mãe..... 156
Figura 39 - Rio Mãe Luzia com grande concentração de ferro 157
Figura 40 - Muro de Contenção de Cheias 157
Figura 41 - Rio Sangão Desaguando no Rio Mãe Luzia 160
Figura 42 - Local de implantação do muro de contenção..... 161
Figura 43 - Rede de drenagem existente e locais críticos que sofrem inundações..... 162

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da população urbana e rural 31
Gráfico 2 - Pirâmide Demográfica – Censo 2000 32
Gráfico 3 - Participação do PIB por setores de atividades – 2007 34
Gráfico 4 - Projeção da População Total de Maracajá 50
Gráfico 5 - Projeção da Porcentagem de População Urbana de Maracajá 51
Gráfico 6 - Projeção da Produção de Água e dos Índices de Atendimento Urbano e de Perdas Físicas 67
Gráfico 7 - Participação da Categoria da Despesa 79
Gráfico 8 - Distribuição teórica de probabilidade do tipo I Gumbel ajustada para as vazões máximas diárias anuais do posto Forquilhinha (84820000) 134
Gráfico 9 - Ajuste da curva que representa a variação da vazão do Rio Mãe Luzia, posto Forquilhinha – Código 84820000 135
Gráfico 10 - Precipitação Inter-anual (mm) na Estação Forquilhinha - Código 02849006... 144
Gráfico 11 - Precipitação Intra-anual (mm) na Estação Forquilhinha, ANA 02849006 – 1946 a 2004 145
Gráfico 12 - Curva de permanência de vazões diárias e média de longo período obtidos para a estação 84820000 146
Gráfico 13 - Intensidade das chuvas 149
Gráfico 14 - Hidrogramas de Cheias para a Seção do Rio Mãe Luzia na Sede de Maracajá. 152
Gráfico 15 - Hidrogramas de Cheias para a Seção do Rio Araranguá na Sede de Maracajá. 153

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. População urbana e rural de Maracajá 30
Tabela 2. Projeção Populacional Urbana e Rural de Maracajá 31
Tabela 3. Faixa Etária 32
Tabela 4. Indicadores de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade 33
Tabela 5. Indicadores de Mortalidade 33
Tabela 6. Produção da Pecuária Municipal – 2008 34
Tabela 7. Taxa de Analfabetismo 35
Tabela 8. População total do município de Maracajá em 2007 46
Tabela 9. Taxas Globais de Fecundidade em 2007 de municípios do Sul de Santa Catarina 48
Tabela 10. Projeção Populacional Urbana e Rural de Maracajá 49
Tabela 11. Projeção da porcentagem de população urbana do município de Maracajá, entre 2010 e 2030 50
Tabela 12. Projeção da população absoluta urbana do município de Maracajá, entre 2010 e 2030 50
Tabela 13. Atendimento da População do Município pelo Sistema Público 54
Tabela 14. Dados Operacionais 54
Tabela 15. Informações utilizadas para o Cálculo dos Índices de Avaliação Operacional . 64
Tabela 16. Índices de Avaliação Operacional 65
Tabela 17. Índices do Consumo Urbano de Água Potável 66
Tabela 18. Metas e Parâmetros para Estimativa da Demanda de Água Urbana 67
Tabela 19. Projeções Estimadas para População Abastecida, Demandas de Água Urbana e Produção de Água 68
Tabela 21. Número Mínimo de Amostras para o Controle da Qualidade da Água 71
Tabela 22. Freqüência Mínima de Amostragem para o Controle da Qualidade da Água ... 72
Tabela 23. Número Mínimo de Amostras Mensais para Coliformes Totais 72
Tabela 24. Valores Permissíveis para o Controle da Qualidade da Água Distribuída 73
Tabela 27. Pontos de Coleta para Análise de Água para Consumo Humano 76
Tabela 28. Tarifas dos serviços de abastecimento de água 77
Tabela 29. Resumo das Receitas e Despesas - 2008 78
Tabela 30. Indicadores Economico-Financeiros 79
Tabela 31. Principais doenças de veiculação hídrica e deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais 81
Tabela 32. Número de Internações hospitalares realizadas pelo SUS 82
Tabela 33. Destino de Fezes e Urina da População de Cobertura do SIAB, no Município de Maracajá, 2009 89

Tabela 34. Domicílios versus Famílias Cadastradas no SIAB – 2009 93
Tabela 35. Índices de Avaliação Operacional..... 93
Tabela 36. Estimativa de Vazão de Esgoto Gerado para o Sistema Sede do Município, 2010-2030 96
Tabela 37. Estimativa da Carga Orgânica Gerada no Município, 2010-2030 97
Tabela 38. Tipos de Resíduos produzidos no município de Maracajá e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento 104
Tabela 39. - Áreas Atendidas por Coleta..... 104
Tabela 40. Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Maracajá 104
Tabela 41. População Total - 2009..... 106
Tabela 42. População Atendida por Coleta x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009 106
Tabela 43. Custos referentes à coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos - 2009 107
Tabela 44. Unidade de Saúde Existentes no Município de Maracajá 112
Tabela 45. Custos referentes à coleta e destinação final dos resíduos da área de saúde114
Tabela 46. - Enquadramento das instalações de tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos em função do IQR (Fonte: CETESB 2006). 121
Tabela 47. - Características do local apontado no Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR..... 122
Tabela 48. Infra-estrutura do aterro apontado pelo Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR..... 123
Tabela 49. – Condições operacionais do Aterro Sanitário apontado pelo Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR..... 124
Tabela 50. Vazões máximas diárias anuais do posto Forquilhinha (84820000) para vários tempos de recorrência obtidas pelo ajuste da distribuição de Gumbel. 134
Tabela 51. Características físicas da bacia Rio Mãe Luzia..... 140
Tabela 52. Estações Pluviométricas da Região em Estudo..... 143
Tabela 53. Precipitação Média Mensal e Total Anual (Variação Intra-Anual)..... 143
Tabela 54. Dados da Estação fluviométrica de Forquilhinha 145
Tabela 55. Curva de permanência de vazões diárias do posto 84820000..... 146
Tabela 56. Intensidade de chuvas..... 149
Tabela 57. Lista das seções estratégicas dos hidrogramas de cheia 150
Tabela 58. Vazões de pico obtidas para as seções estratégicas em Maracajá 152
Tabela 59. Síntese das condicionantes, deficiências e potencialidades dos setores que compões o saneamento básico 169
Tabela 60. Priorização das Áreas para Ação Municipal..... 176

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 18
1.1. Contextualização 18
1.2. Objetivo 20
1.3. Metodologia 20
1.4. Etapas do relatório 21
2. CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ 22
2.1. Localização geográfica 22
2.2. Associativismo 25
2.3. Aspectos ambientais 25
2.3.1. Clima 26
2.3.2. Relevo 26
2.3.3. Geologia 27
2.3.4. Hidrografia 27
2.3.5. Biodiversidade 29
2.4. Aspectos socioeconômicos 30
2.4.1. Demografia 30
2.4.2. Estrutura produtiva e de serviços 33
2.4.3. Educação 35
2.4.4. Energia 36
2.4.5. Meios de comunicação 36
2.4.6. Transportes 36
2.4.7. Saneamento básico 37
2.4.8. Saúde 39
2.5. Dinâmica Social do Município 40
2.5.1. Atores Sociais Estratégicos 40
2.5.2. Atores sociais com enfoque nos usuários da água 40
2.5.3. Padrões culturais 41
2.6. Análise institucional e legal 41
2.6.1. Administração municipal 41
2.6.2. Instrumentos legais 43
2.7. Análise da consistência das informações 44
2.8. Análise crítica dos dados 44
3. ESTUDO DEMOGRÁFICO 46
3.1. Projeção da população 49
4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO E SEUS ÌMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO 52
4.1. Serviços de Abastecimento de Água 52
4.1.1. Análise Crítica do Plano Diretor de Abastecimento de Água do Município 53

4.1.2. Descrição dos Sistemas Existentes 53
4.1.3. Avaliação da Situação Atual do Sistema de Abastecimento 63
4.1.4. Análise crítica da situação atual do abastecimento de água 80
4.1.5. Casos de Doenças por veiculação hídrica 81
4.1.6. Levantamento do potencial das fontes hídricas 83
4.2. Esgotamento Sanitário 85
4.2.1. Planos, programas, projetos e estudos existentes 85
4.2.2. Descrição do sistema existente 85
4.2.3. Indicação de áreas de riscos de contaminação por esgotos 97
4.2.4. Avaliação do sistema atual e suas estruturas 98
4.2.5. Avaliação da Interação, complementaridade ou compartilhamento 100
4.2.6. Análise crítica da situação atual do esgotamento sanitário 100
4.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 102
4.3.1. Descrição do atual sistema de limpeza urbana do Município de Maracajá .. 103
4.3.2. Caracterização e avaliação dos resíduos sólidos produzidos no Município . 106
4.3.3. Identificação de lacunas no atendimento pelo poder público no sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana 117
4.3.4. Identificação de áreas alteradas com risco de poluição e/ou contaminação por resíduos sólidos 118
4.3.5. Inventário da situação dos sítios destinados a disposição final dos resíduos 120
4.3.6. Planos, Programas, Projetos e Estudos Existentes 126
4.3.7. Avaliação da interação, complementaridade ou compartilhamento 127
4.3.8. Análise Crítica dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 127
4.4. Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 129
4.4.1. Localização do Município x Bacia Hidrográfica 130
4.4.2. Gerenciamento da bacia 130
4.4.3. Estudos hidrológicos para estimativa de cheias no rio Mãe Luzia 132
4.4.4. Bacia Hidrográfica do Município de Maracajá 135
4.4.5. Recursos hídricos superficiais em Maracajá 141
4.4.6. Determinação da curva de permanência 145
4.4.7. Projeção para vinte cinco anos dos coeficientes de escoamento superficial a serem adotados para simulação de cheias 147
4.4.8. Estudo de chuvas intensas 148
4.4.9. Hidrogramas de cheias em seções estratégicas 150
4.4.10. Separação do escoamento 150

4.4.11. Estimativas de enchentes para diversos períodos de retorno e das áreas afetadas pelas cheias 153
4.4.12. Estimativas de coeficientes de escoamento superficial que possam ser adotados para micro-drenagem de pequenas áreas 154
4.4.13. Descrição de macro e micro drenagem 154
4.4.14. Áreas com risco de contaminação 157
4.4.15. Identificação de lacunas no atendimento pelo poder público de um serviço de drenagem eficiente 158
4.4.16. Avaliação dos processos erosivos 158
4.4.17. Análise crítica sobre o manejo de águas pluviais 159
4.4.18. Avaliação da interação, complementaridade ou compartilhamento de cada um dos serviços dos municípios vizinhos 163
4.4.19. Análise e levantamento censitário e mapeamento das densidades demográficas e sua evolução 163
4.4.20. Avaliação de planos e projetos existentes ou em execução 164
4.4.21. Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural 164
4.4.22. Plano de Ação de Desenvolvimentos Setoriais, Integrado aos Planos de Microbacias 165
4.4.23. Elaboração de cartas temáticas das bacias 166
5. SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES – METODOLOGIA CDP 167
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 179
GLOSSÁRIO 187
ANEXOS 191

1. INTRODUÇÃO

Na evolução da humanidade, os homens vêm utilizando os recursos naturais como fonte de sua sobrevivência. Na sua história mais recente, a forma de vida dos seres humanos passou a ser caracterizada pela crescente onda de consumismo, enquadrando-se ao modo de produção capitalista. Para atender a demanda crescente por produtos de consumo, necessita-se cada vez mais da exploração de tais recursos naturais. Nas últimas décadas, essa exploração acabou afetando significativamente a estrutura ambiental do planeta. É comum aparecerem nos noticiários previsões catastróficas relacionadas ao meio ambiente para os próximos anos, onde os recursos hídricos serão afetados, assim como a fauna e a flora. Para auxiliar a reduzir estes danos ambientais supracitados, surgem iniciativas do âmbito privado e estatal.

1.1. Contextualização

A necessidade da melhoria da qualidade de vida e ambiental vivenciada no mundo atualmente, aliada às condições insatisfatórias de saúde ambiental e a importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resulta na preocupação em adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, dentre outros.

A dificuldade de planejamento municipal, resultando em ações fragmentadas, conduz para um desenvolvimento desequilibrado, com desperdício de recursos. A ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, pode acarretar sérios problemas ao meio ambiente, influenciando diretamente na saúde pública e no bem estar social.

Sobre os recursos hídricos, de acordo com Brasil Escola (2009), a água existente na Terra é representada por 97% de água salgada (mar e oceanos) e apenas 3% de água doce, sendo que desses 3%, 75% se encontram nas calotas polares e geleiras nas montanhas, 24,575% no subsolo (13,785% em uma profundidade até 750 metros e 10,79% em uma profundidade cima de 750 metros), 0,3% em lagos, 0,03% em rios, 0,06% no solo e 0,035% na atmosfera (vapor d’água).

Portanto, aproximadamente 0,01% da água existente na Terra está disponível para o uso sem grandes dificuldades de exploração, isso sem levar em consideração o percentual desta água que se encontra poluída ou contaminada.

Neste sentido, o reaproveitamento da água se mostra muito importante, devido à mesma ser um recurso natural que futuramente poderá ser de difícil acesso, e também por ser essencial para a vida humana. Sendo assim, a sua utilização posterior tem que ser obrigatoriamente levada em conta, resultando no controle da poluição e na necessidade de dar um destino adequado às águas residuárias, domésticas, efluentes industriais, assim como aos resíduos sólidos (lixo), para que os mesmos não venham a poluir e contaminar a água. Além destes aspectos, há a necessidade de proteger através do saneamento do meio, os recursos naturais hídricos que já vem sofrendo bastante nos últimos anos. Vale ressaltar que ações adequadas na área de saneamento resultam em redução de gastos com a saúde pública.

O estado de Santa Catarina, com relação à suas disponibilidades hídricas, apesar de não apresentar conflitos de escassez, não dispõe de recursos hídricos fartos e inesgotáveis. Quanto aos aspectos de quantidade, são identificadas algumas áreas que merecem atenção, como é o caso do sul, oeste e norte do estado. Com relação à qualidade destes recursos, cerca de 80% apresentam-se comprometidas por alguma forma de poluição e apontando para uma crise de água em menos de meio século.

Na vertente do interior do estado, a topografia acidentada e a poluição advinda das atividades agropecuárias oneram significativamente os custos de adução e tratamento da água. A vertente atlântica dispõe de apenas 30% da água doce, mas concentra 70% da população do estado. As atividades humanas, industriais e agrícolas na bacia são significativas, bem como a poluição por elas gerada. No litoral, os problemas são de outra ordem: rios e lagoas com pequeno volume, lençol subterrâneo com água de má qualidade, alta densidade populacional, urbanização acelerada e desordenada, migração crescente com geração de ocupações irregulares. Muitos municípios já não dispõem de mananciais suficientes para suas necessidades e dependem, ou dependerão em breve, dos municípios vizinhos.

Dentro deste contexto, é essencial que Santa Catarina implemente uma política de saneamento ambiental, adequada às suas peculiaridades, pois conflitos pelo uso da água já podem ser antevistos.

O objetivo geral do PMSB é estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano, através de uma gestão participativa, visando à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, a universalização dos serviços, o desenvolvimento progressivo e a promoção da saúde pública.

1.2. Objetivo

Este relatório tem por objetivo descrever os principais resultados encontrados nesta etapa do trabalho, constituindo-se em um diagnóstico socioeconômico, sanitário e ambiental do município de Maracajá.

1.3. Metodologia

A metodologia adotada para o desenvolvimento do trabalho foi a CDP – Condicionante, Deficiência e Potencialidade. Sendo assim, para o desenvolvimento dos estudos foram cumpridas as seguintes etapas de trabalho:

(i) Pesquisa de dados secundários junto aos órgãos públicos, instituições e principalmente junto ao poder público municipal;

(ii) Envio de questionário elaborado por disciplina aos técnicos do município para coleta de informações específicas;

(iii) Consultas aos *sites* de órgãos dos governos federal, estadual e municipal, acessados via internet, e publicações que versam sobre o assunto, disponíveis para pesquisa;

(iv) Leitura e seleção dos dados secundários obtidos e elaboração de um esboço da caracterização dos aspectos da área de estudo, tendo sido esta área considerada como todo o conjunto do território do município de Maracajá;

(v) Elaboração do relatório descritivo baseado nos dados levantados.

Em função da defasagem temporal da base de alguns dados disponibilizados pelas fontes oficiais de pesquisa e, tendo em vista a dinâmica do município em foco, procurou-se estabelecer contato com a Prefeitura Municipal, por intermédio das diversas secretarias que compõem a sua estrutura administrativa e por órgãos da administração direta e indireta do estado, com o objetivo de traçar um quadro mais próximo da realidade vivenciada por esta localidade. Observa-se, no entanto, que tal objetivo não foi plenamente alcançado diante da dificuldade de obtenção de dados, principalmente da empresa responsável pelos serviços de água e esgoto.

Dessa forma, alguns temas são abordados com alguma defasagem temporal, mas sempre se recorrendo a informações qualitativas mais atuais, de modo a minimizar, em parte, as lacunas existentes.

1.4. Etapas do relatório

O relatório está dividido em quatro capítulos, sendo que os mesmos descrevem os seguintes aspectos:

- Capítulo 1 – Introdução;
- Capítulo 2 – Características do município de Maracajá;
- Capítulo 3 – Estudo demográfico;
- Capítulo 4 – Diagnóstico da situação atual do município.

2. CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ

O município de Maracajá teve sua colonização efetivada com o início da construção do ramal ferroviário que ligava o município de Criciúma a Araranguá por volta na década de 20. Com a construção dos trilhos, ocorreu à vinda de trabalhadores braçais e feitores de obras das mais variadas localidades, famílias de origem italiana e açoriana, o que contribuiu para a formação dos primeiros núcleos comerciais, quando Maracajá ainda chamava-se Morretes.

A troca do nome "Morretes" deu-se devido à existência de outro município no estado do Paraná com o mesmo nome, o que causava vários transtornos no envio e recebimento de correspondências. O nome escolhido foi Maracajá que em tupi-guarani significa "Gato do Mato", pelo fato de existirem muitos desses animais em suas matas.

Por volta de 1967, os habitantes de Maracajá sentiram-se fortalecidos o suficiente para reivindicar o desmembramento do município de Araranguá.

Maracajá deixou de ser distrito no dia 12 de maio de 1967, por meio da Lei nº 1.063.

2.1. Localização geográfica

O município de Maracajá está localizado no extremo sul de Santa Catarina, na microregião do Araranguá, na latitude 28º50’48”S e longitude 49º 27’10”W, com uma área total de 63 km². Os seus limites são: Criciúma e Forquilhinha (ao norte), Araranguá (ao sul), Meleiro e Forquilhinha (a oeste), Araranguá e Criciúma (a leste). Maracajá está a 205 quilômetros da capital, Florianópolis.

A Figura 1 apresenta a localização do município.

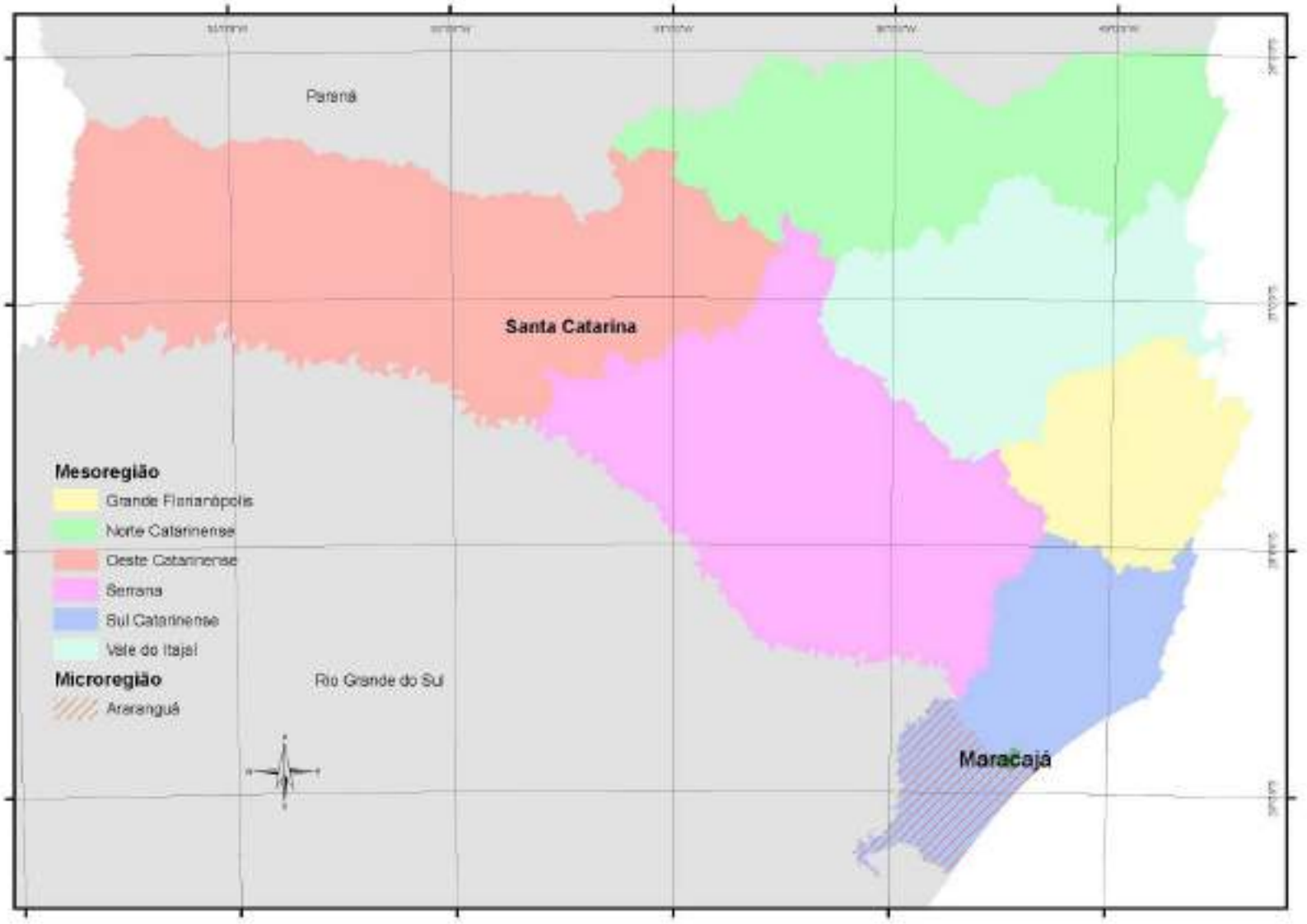


Figura 1 - Localização do município de Maracajá em relação ao estado e a região sul país

Fonte: EPAGRI, 2010

O acesso a Maracajá é é pela SC-446, através da BR-101. A Figura 2 mostra o acesso e a localização do município.

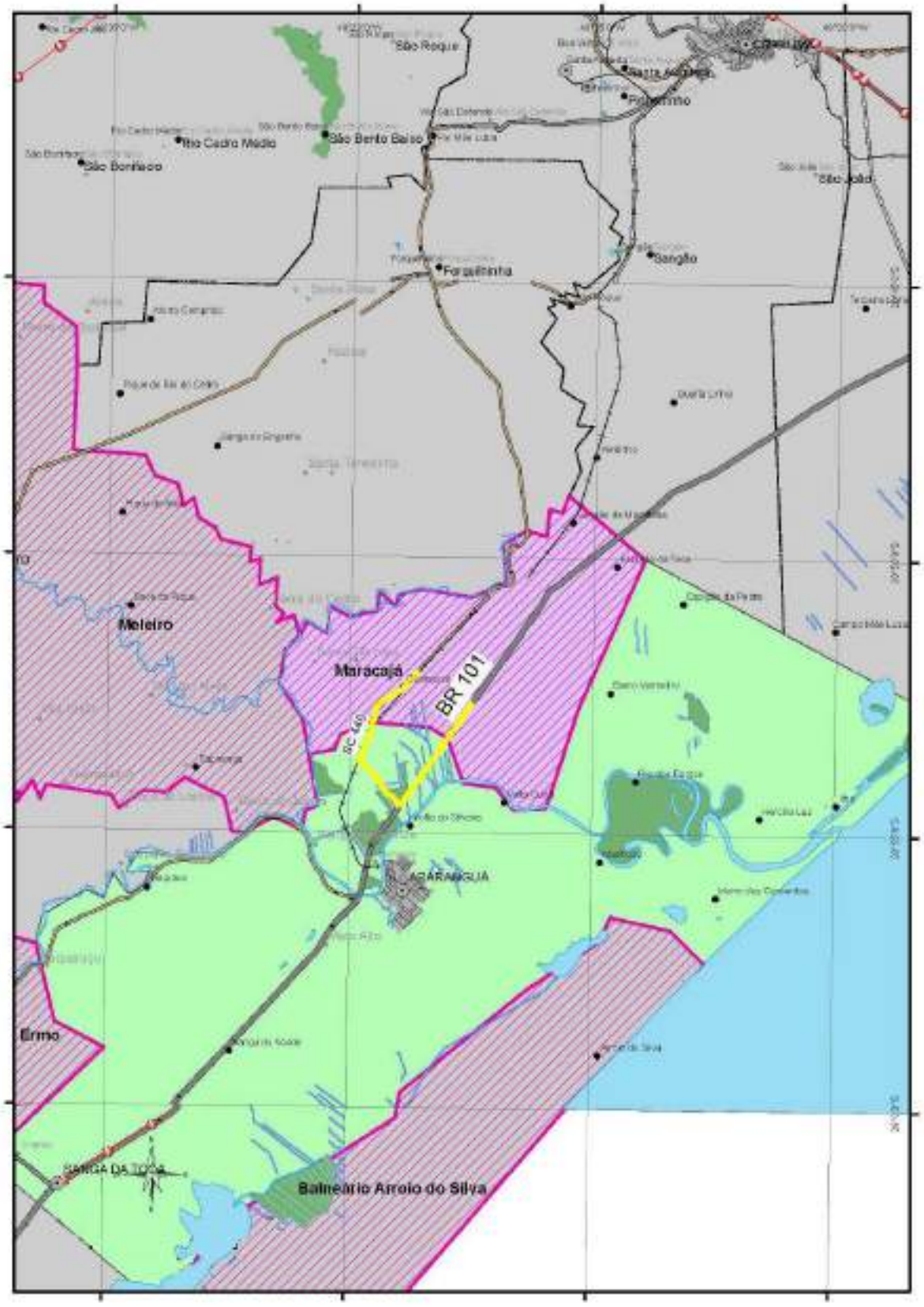


Figura 2 - Localização do município de Maracajá.

Fonte: EPAGRI, 2010

2.2. Associativismo

O município de Maracajá está inserido regionalmente na Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina (AMESC) e na microregião geográfica de Araranguá.

Criada para fortalecer a estrutura técnica e administrativa dos municípios filiados, a AMESC atuava meramente no caráter reivindicatório. Hoje, exerce atividades no setor de prestação de serviços e atua no planejamento regional.

A Associação oferece cursos de capacitação para os agentes políticos e servidores públicos que visam orientá-los para o bom manuseio dos recursos. A associação é responsável pela coordenação do movimento econômico, que define o índice de participação dos municípios na distribuição do ICMS arrecadado.

Atua como entidade membro e incentivadora dos Movimentos Pró Comitês da Bacia do Rio Mampituba e do Comitê do Rio Araranguá e coordena o Fórum de Desenvolvimento Regional - FDESC.

Dentre todas essas ações, realiza periodicamente Assembléias Gerais Ordinárias e Extraordinárias de forma itinerante com a presença dos prefeitos, secretários e autoridades convidadas.

Além de Maracajá, os municípios que compõem a AMESC são: Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Ermo, Jacinto Machado, Meleiro, Morro Grande, Praia Grande, Passo de Torres, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, Sombrio, Timbé do Sul e Turvo.

Pela proximidade do município em relação a Araranguá, a maioria das associções estão localizadas no município vizinho.

Em Maracajá, uma associação de destaque é a Associação Beneficiente de Assistência a Saúde de Maracajá.

2.3. Aspectos ambientais

Nesta seção estão expostos os principais aspectos ambientais do município de Maracajá. As informações foram obtidas junto a Prefeitura Municipal e nas visitas técnicas realizadas no município.

2.3.1. Clima

O clima de Maracajá, na classificação Köeppen, é classificado como Cfa, subtropical (mesotérmico e úmido, com verão quente), com chuvas de fortes concentrações em curtos períodos de tempo no verão. A temperatura média anual fica na faixa de 19º e 20º C, sendo janeiro o mês mais quente e julho o mês mais frio.

A faixa de precipitação no ano oscila entre 1.100 a 1.300 milímetros, ocorrendo em janeiro à precipitação máxima e em julho a mínima. A precipitação máxima registrada para um período de 24 horas foi de 180 milímetros.

Há ocorrência das chamadas “chuvas de verão”, que chegam rápidas e com duração de menos de uma hora, geralmente provocando transtornos devido à forte concentração de água em um curto período de tempo.

2.3.2. Relevo

O relevo, na sua maior parte, é plano e suave ondulado, compondo-se de extensas regiões de várzeas, com algumas elevações esparsas. Destas, a mais importante é o Morro de Maracajá, que se localiza próximo ao centro urbano.

A Planície Colúvio-Aluvionar corresponde à superfície plana, posiciona-se entre as Planícies Litorâneas e os Patamares da Serra Geral, adentrando pelos vales dissecados. Estas áreas resultam da convergência de leques aluvionares, cones de dejeção ou da concentração de depósitos de enxurradas nas partes mais baixas (ATLAS DE SC, 1986). No município de Maracajá essa unidade geomorfológica encontra-se na porção norte do município.

A unidade Terraço Fluvial corresponde à área plana, levemente inclinada em direção ao rio. Esta geomorfologia é encontrada próximo aos principais rios, que no caso de Maracajá é o rio Mãe Luzia.

O Anexo 12 apresenta o Mapa de Hipsometria do município.

2.3.3. Geologia

A geologia do município é caracterizada por depósitos sedimentares inconsolidados, da idade Cenozóica, em cerca de 90% do território, uma pequena porção a norte do município é composta pela Formação Serra Geral e outra pequena porção é composta da Formação Serra Alta no extremo nordeste de Maracajá (DNPM, 1986).

Os depósitos sedimentares inconsolidados marinhos e continentais estão associados a grandes variações do nível do mar. Os sedimentos inconsolidados são de espessura variável, podendo atingir centenas de metros, intercalações composicionais em profundidade e grande homogeinidade lateral.

A Formação Serra Geral é composta por rochas de origem vulcânica, representadas principalmente por basalto e diabásios. Os principais recursos minerais explorados em relação a esta formação são os seixos rolados (possuem origem nesta formação), explorados ao longo dos principais rios da região, utilizados como brita na construção civil e como cascalhos na manutenção de estradas.

A Formação Serra Alta é caracterizada por uma sucessão de camadas constituída por folhetos, *argilitos* e *siltitos* cinza escuros a pretos, tendo como principal estrutura a fratura *conchoidal*.

2.3.4. Hidrografia

Em relação aos recursos hídricos, o município de Meleiro pertence à Região Hidrográfica do Extremo Sul Catarinense - RH 10. A região RH-10 é formada pelas Bacias Hidrográficas dos rios Araranguá, Urussanga e Mampituba (PERH, 2007). Dentre estas bacias, o município insere-se na bacia do Rio Araranguá.

A Figura 3 a seguir mostra a divisão das Regiões Hidrográficas (RH) no estado.

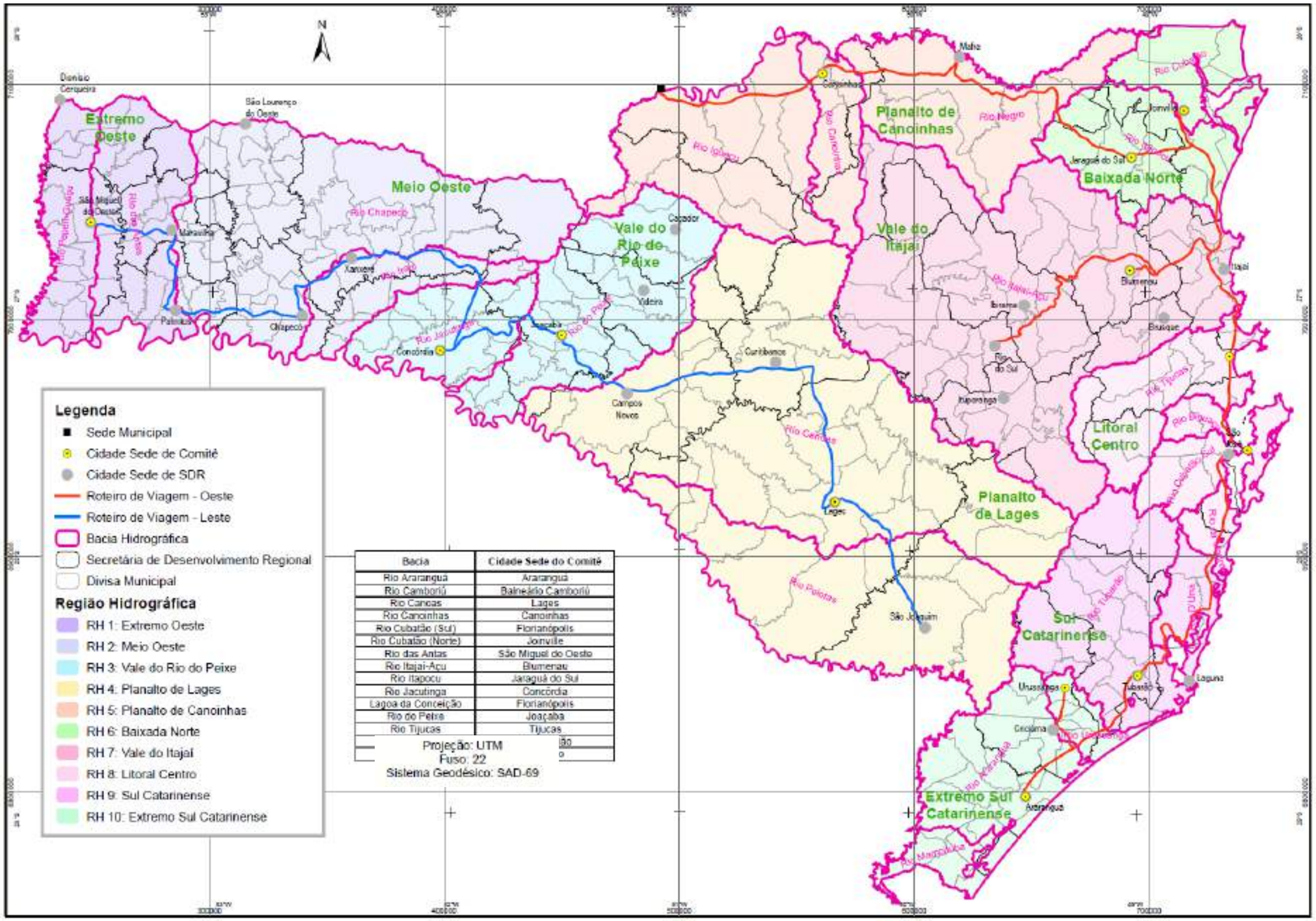


Figura 3 - Mapa das regiões hidrográficas do estado de Santa Catarina

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina – RT-01 Detalhamento do Plano de Trabalho, 2007

O município é composto por quatro microbacias, que são: Rio do Cedro, Rio dos Porcos, Rio Araranguá e Rio Mãe Luzia.

O principal rio de Maracajá é o Rio Mãe Luzia.

O Anexo 9 apresenta o Mapa da Hidrografia do município.

2.3.5. Biodiversidade

O município de Maracajá está inserido na região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Pluvial Tropical. A Floresta Ombrófila Densa é uma mata perenifólia, ou seja, com folhas perenes, sempre verdes e com mecanismos adaptados para resistir tanto a períodos de calor extremo, quanto para evitar umedecimento. Constituída por fanerófitas, lianas lenhosas e epífitas em abundância.

Entre a vegetação remanescente destacam-se o maricá (*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze), açoita-cavalo (*Luehea divaricata* Mart. & Zucc.), pitangueira (*Eugenia uniflora* L.), ingá (*Inga lentiscifolia* Benth.), ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex A.DC.) Mattos), cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), gerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman), embaúba (*Cecropia glaziovii* Snethl.), embira (*Daphnopsis fasciculata* (Meisn.) Nevling), figueira-branca (*Ficus cestrifolia* Schott), figueira-mata-pau (*Coussapoa microcarpa* (Shott) Rizzini), palmiteiro (*Euterpe edulis* Mart.), entre outras.

No município está inserido o Parque Ecológico Maracajá, criado em 1990 com o objetivo de proteger um importante remanescente de Mata Atlântica. O Parque de 107,8 ha situa-se às margens da BR-101, ao longo do km 403.

A Floresta Ombrófila Densa é o local de alimentação, abrigo, reprodução e descanso para diversos grupos da fauna, tais como insetos, anfíbios, aves, mamíferos, entre outros. O grupo de aves é o mais observado. Inúmeras espécies alimentam-se de sementes e frutos característicos da região, como por exemplo, tangará (*Chiroxiphia caudata*), sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*), papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) e tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*).

Roedores de diversos tamanhos são encontrados na região entre eles a capivara (*Hydrochaeris hidrochaeris*) e o ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*), que se alimentam de raízes, folhas, sementes e frutos. Outros mamíferos são observados, tais como: ouriço-cacheiro (*Sphiggurus spinosus*), quati (*Nasua nasua*), cateto (*Pecari tajacu*), veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*) e a maior atração do Parque, o grupo de macacos-prego (*Cebus apella*).

2.4. Aspectos socioeconômicos

A análise do meio socioeconômico apresenta uma descrição da dinâmica populacional de Maracajá e da forma como os setores da economia se comportam no município, além de abordar aspectos como educação, saúde, infra-estrutura, entre outros, conforme mostram os tópicos seguintes.

2.4.1. Demografia

Segundo dados do IBGE, em 1980 a população residente era de 4.165 habitantes, passando para 5.541 em 2000, e no ano de 2007 registrava 5.909 habitantes, representando 0,10% da população de Santa Catarina. A Tabela 1 e o Gráfico 1 mostram a evolução da população entre 1980 e 2000.

Tabela 1. População urbana e rural de Maracajá

Área	População por ano			
	1980	1991[1]	2000[1]	2007[2]
Urbana	1.469	2.497	3.521	3.888
Rural	2.696	2.145	2.020	2.021
Total	4.165	4.642	5.541	5.909

Fonte: 1- IBGE, Censo Demográfico

2- IBGE, Contagem da População

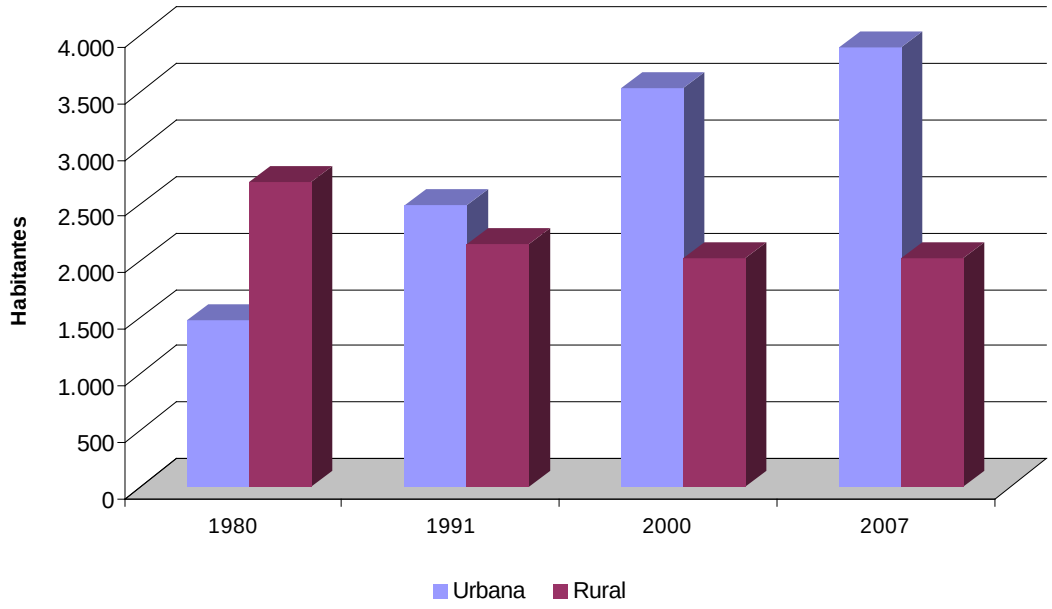


Gráfico 1 - Evolução da população urbana e rural

No período 1980-2007, a população do município teve uma taxa média de crescimento anual de 1,09%.

O ano base para esse diagnóstico é 2009, assim foi necessário estimar as populações urbana e rural do município a partir dos dados dos censos de 1991 e 2000 do IBGE. Para estimar o número de habitantes em 2009 foi empregada a interpolação linear da população resultante da curva estimada entre os anos de 2007 e 2010. O resultado para 2009 está apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Projeção Populacional Urbana e Rural de Maracajá

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2009	6.164	4.094	2.070

A densidade demográfica do município em 2007 foi de 93,2 habitantes/km², subindo para 97,2 habitantes/km² em 2009, considerando-se a população estimada.

A Tabela 3 apresenta os dados censitários referente ao número populacional dividido em faixas etárias.

Tabela 3. Faixa Etária

Estrutura Etária	Ano	
	1991	2000
Menores de 15 anos	1.579	1.597
15 a 64 anos	2.851	3.629
65 anos e mais	212	315
Razão de Dependência	62,80%	52,70%

Fonte:PNUD, Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2003

A partir dos dados do Censo 2000, foi possível elaborar a pirâmide demográfica, apresentada no Gráfico 2, do município, onde mostra a distribuição populacional por idade e sexo.

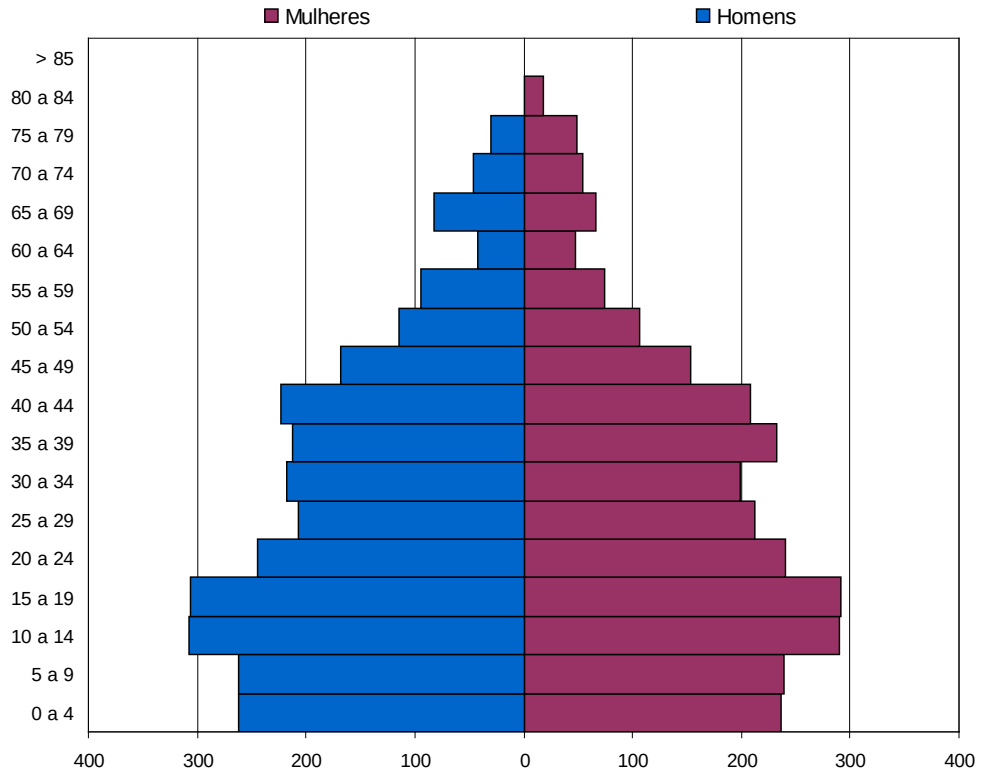


Gráfico 2 - Pirâmide Demográfica – Censo 2000

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000

A Tabela 4 apresenta os indicadores de longevidade, mortalidade e fecundidade para o município nos períodos de 1991 e 2000.

Tabela 4. Indicadores de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade

Indicadores	Ano	
	1991	2000
Mortalidade até 1 ano de idade (por 1000 nascidos vivos)	27	14,3
Esperança de vida ao nascer (anos)	69,2	74,7
Taxa de Fecundidade Total (filhos por mulher)	3,3	2,5

Fonte:PNUD, Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2003

No período de 1991 a 2000, nota-se a partir dos dados da Tabela 4 que a taxa de mortalidade infantil diminuiu 46,9% e a esperança de vida ao nascer cresceu 5,4 anos. A Tabela 5 apresenta os Indicadores de mortalidade para o município para os anos de 2002 a 2008.

Tabela 5. Indicadores de Mortalidade

Indicadores de Mortalidade	Ano						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total de óbitos	23	36	37	21	52	28	34
Nº de óbitos por 1.000 habitantes	4,014	6,1877	6,2669	3,4426	8,3844	4,4409	5,5465
% óbitos por causas mal definidas	4,3478	19,444	13,514	4,7619	9,6154	7,1429	5,8824
Total de óbitos infantis	0	0	1	0	3	2	1
Nº de óbitos infantis por causas mal definidas	0	0	1	0	0	0	0
% de óbitos infantis no total de óbitos *	0	0	2,7027	0	5,7692	7,1429	2,9412
% de óbitos infantis por causas mal definidas	0	0	100	0	0	0	0
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos **	0	0	11,628	0	33,333	18,692	10,101

Fonte: Ministério da Saúde/Informações de Saúde/Cadernos de Informações de Saúde.

Notas: * Coeficiente de mortalidade infantil proporcional

**considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/SINASC

2.4.2. Estrutura produtiva e de serviços

No ano de 2007 o PIB do município foi de R$ 91.082.109,00 apresentando um crescimento real de 12,6% em relação ao ano de 2006, ocupando a posição 143º no estado de Santa Catarina. O PIB “per capita” em 2007 foi de R$ 15.414,13.

No ano de 2007 o PIB de Maracajá se apresentou conforme a distribuição do Gráfico 3 nos setores de atividades.

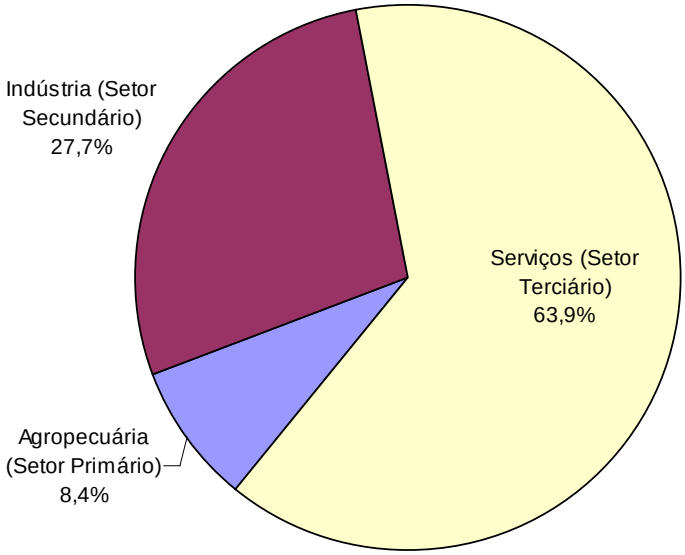


Gráfico 3 - Participação do PIB por setores de atividades – 2007

Fonte: IBGE, PIB Municípios 2007

Conforme apresentado no Gráfico 3, o setor de serviços com o maior valor adicionado, representando 63,9% de participação sobre o total.

Na seqüência a Tabela 6 demonstra os dados de Produção da Pecuária Municipal 2008, fornecidos pelo IBGE.

Tabela 6. Produção da Pecuária Municipal – 2008

Criação	Cabeças	%
Suínos	296	0,1%
Galos, frangas, frangos e pintos	180.000	77,6%
Bovinos	3.510	1,5%
Galinhas	48.000	20,8%
Codornas	0	0,0%
Bubalinos	0	0,0%
Caprinos	0	0,0%
Eqüinos	11	0,0%
Ovinos	0	0,0%

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal, 2008

Dos principais produtos da pecuária, o IBGE apurou que foram produzidos 75 mil litros de leite e 116 mil dúzias de ovos de galinha, no ano de 2009.

No que se refere à lavoura temporária, de acordo com a Pesquisa de Produção Agrícola Municipal, realizada pela IBGE, registrou-se em 2009, uma produção de 12.000 toneladas de arroz. No mesmo ano, a lavoura temporária apresentou os seguintes cultivos: cana-de-açúcar (290 toneladas), milho (1.600 toneladas), mandioca (850 toneladas), fumo (2.023 toneladas) e feijão (235 toneladas).

2.4.3. Educação

Maracajá possui, no ano de 2000 apresentou um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) em educação de 0,868, considerado elevado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD.

A Tabela 7 apresenta as taxas de analfabetismo computados a partir das pesquisas censitárias realizadas em 1991 e 2000. Nota-se que os índices relativos à alfabetização têm melhorado.

Tabela 7. Taxa de Analfabetismo

1991	2000
16,4%	8,4%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991 e 2000

Não existem unidades de ensino superior ou unidades de ensino privado, tornando o Município e o Estado os únicos mantenedores do ensino em Maracajá.

Das dez escolas do município, sete são municipais e três estaduais. Das escolas municipais, quatro atendem o ensino pré-escolar e três o ensino fundamental, enquanto que, das escolas estaduais, duas atendem o ensino fundamental e uma o ensino médio.

O município através da polícia militar oferece um programa de formação de protetores ambientais. O programa aborda as disciplinas de fauna, flora, pesca, poluição, lixo, agrotóxico, educação ambiental, legislação ambiental entre outras. As crianças participam de atividades práticas, como: distribuição de mudas de árvores nativas, limpeza de mata ciliar, ações sociais e ordem unida.

Em 2001 foi promulgada a Lei Municipal nº 516 que institui o programa de Educação Ambiental e Qualidade de Vida. O programa propõe ações práticas e eficazes de Educação Ambiental para incentivar e despertar o sentimento da população com a problemática ambiental.

2.4.4. Energia

A iluminação e o fornecimento de energia elétrica para o município de Maracajá são realizadas pela Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC), com atendimento conjunto com a Cooperativa de Eletrificação Rural (CERSUL) a qual atua na região noroeste contemplando a área rural.

No município de Maracajá, a iluminação ocorre na zona urbana e a prefeitura é responsável pela manutenção e substituição das luminárias da rede de iluminação pública, enquanto que a CELESC é responsável pelas redes de infraestrutura de energia de Maracajá.

O município não apresenta oleoduto como forma de fornecimento de energia, porém é o único município do extremo sul catarinense que apresenta gás natural (Gasoduto) como opção no fornecimento.

2.4.5. Meios de comunicação

Maracajá não possui jornal local, editado no próprio município, mas circulam jornais de outras cidades como: Sem Censura e Correio do Sul (Araranguá), Jornal da Manhã e A Tribuna (Criciúma), Diário Catarinense (Florianópolis), A Notícia (Joinville) e Jornal Amorim (Sombrio). A distribuição é feita através de assinaturas e pontos de venda, como casa lotéricas e livrarias. Assim como jornal, o município também não possui emissoras de televisão própria e precariamente possui uma rádio comunitária de pequeno alcance. Como não há repetidores no município, os sinais de televisão são bem captados por antenas parabólicas ou TV a cabo via satélite.

O município de Maracajá conta com uma agência dos Correios, localizada no centro da cidade e 02 postos de coleta, uma em frente à agência e outra em frente ao prédio da prefeitura.

2.4.6. Transportes

O município de Maracajá é cortado pela rodovia federal BR-101 e pela rodovia estadual SC-446. As estradas que ligam o centro de Maracajá à área rural são: BR-101, MAR-152, MAR-250, MAR-353, MAR-351, MAR-355 e MAR-350, sendo que as mesmas não são pavimentadas (com exceção da BR-101). Já as vias localizadas no perímetro urbano são pavimentadas. Com exceção do projeto de duplicação da BR-101, não há informação de outros projetos viários em andamento na região.

Maracajá conta com o transporte intermunicipal que é atendido pela empresa União de Transportes Ltda. que disponibiliza os seguintes destinos: Araranguá, Criciúma e Quarta Linha. O deslocamento interno no município é realizado por meio das linhas intermunicipais disponíveis e com o transporte escolar, que é feito de forma irregular.

Como o município não tem terminal rodoviário, o embarque e desembarque são efetuados em um abrigo na Praça Central do município ou em trânsito, no caso de deslocamento dentro do município.

O município não possui sistema aeroviário, hidroviário ou marítimo, nem ferroviário.

2.4.7. Saneamento básico

A Lei do Saneamento Básico, Lei Federal n.º 11.445/07, estabelece as diretrizes básicas nacionais para o saneamento básico, e o define como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais.

2.4.7.1. Abastecimento de água

Um sistema de abastecimento de água caracteriza-se pela retirada da água da natureza, adequação de sua qualidade, transporte e fornecimento à população em quantidade compatível com suas necessidades.

Um sistema de abastecimento de água é composto pelas seguintes unidades:

- **Manancial:** fonte de onde se retira a água.
- **Captação:** conjunto de equipamentos e instalações utilizado para a tomada de água do manancial.
- **Adução:** transporte da água do manancial ou da água tratada.
- **Tratamento:** melhoria das características qualitativas da água, dos pontos de vista físico, químico, bacteriológico e organoléptico a fim de que se torne própria para o consumo. É feito na chamada Estação de Tratamento de Água (ETA), que é o conjunto de instalações e equipamentos capazes de operar a clarificação e a desinfecção da água bruta.

- **Reservação:** armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição.
- **Rede de distribuição:** condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.

Em alguns casos é preciso acrescentar ao sistema outra unidade:

- **Estações elevatórias ou de recalque:** instalações de bombeamento destinadas a transportar a água a pontos mais distantes ou mais elevados, ou para aumentar a vazão de linhas adutoras.

De acordo com dados do IBGE, no ano de 2000, o município de Maracajá, com relação à distribuição de água, o resultado da pesquisa foi: 36% dos domicílios utilizavam a rede pública de abastecimento, 62% dos domicílios utilizavam poços ou nascentes, e 2% em outra forma de abastecimento.

2.4.7.2. Esgotamento sanitário

Um sistema de esgotamento sanitário é um conjunto composto de tubulações, estações de tratamento, elevatórias e demais instalações, com o objetivo de dar destino final adequado aos esgotos sanitários. Seqüencialmente, partindo da produção, o sistema pode assim ser definido:

- **Ligação predial de esgoto convencional**: Tubulação compreendida entre a última caixa de inspeção situada no imóvel e a rede pública coletora de esgotos;
- **Rede coletora de esgoto**: Conjunto de tubulações e elementos complementares que compõem o sistema de coleta de esgotos;
- **Estação Elevatória de Esgoto (EEE)**: Unidade de bombeamento do esgoto sanitário para um ponto mais alto do sistema ou para estação de tratamento de esgoto;

- **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)**: Unidade operacional do sistema de esgotamento sanitário, constituída de equipamentos e dispositivos que permitem tratar efluentes sanitários (águas servidas) por meio de processos físicos, químicos e principalmente biológicos, de forma a reduzir a carga poluidora para posterior descarte no corpo receptor;

- **Emissário**: Condutor final do esgoto tratado para lançamento no corpo receptor;
- **Lançamento**: Despejo dos esgotos tratados ou não nos corpos d'água;
- **Corpo receptor**: Corpo d'água superficial que recebe o lançamento dos esgotos.

De acordo com dados do IBGE, no ano de 2000, o município de Maracajá, com relação ao esgotamento sanitário, o resultado da pesquisa foi: 75% dos domicílios utilizavam fossa séptica, 20% utilizavam rede geral de esgoto ou pluvial, 1% utilizam fossa rudimentar, 1% lança em rio, lago ou mar, 1% utilizava fossa rudimentar e 2% não tinham banheiro nem sanitário.

2.4.7.3. Resíduos sólidos

De acordo com dados do IBGE, no ano de 2000, o município de Maracajá, com relação à coleta de lixo, o resultado da pesquisa foi: 42% do lixo eram coletados pelo serviço de limpeza, as outras formas informadas pelos habitantes foram: queima do lixo (25%), lixo enterrado (15%), lixo coletado em caçamba de serviço de limpeza (17%) e outro destino ao lixo (1%).

2.4.8. Saúde

A cidade de Maracajá possui quatro estabelecimentos de saúde, sendo dois públicos municipais e dois privados (um sem fins lucrativos e um com fins lucrativos). Todos os estabelecimentos têm convênio com o Sistema Único de Saúde - SUS, mas não há leitos para internação, nem hospital. Quando há necessidade de internação ou casos graves os pacientes são direcionados para os hospitais de referência da região e de Florianópolis.

O sistema de saúde do município conta com duas ambulâncias que fazem o transporte dos doentes para hospitais e clínicas especializadas na região e para outras partes de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Há ainda, um ônibus da Associação dos Municípios da região que faz o transporte diário e gratuito de doentes para Florianópolis, com viagens de ida e volta.

2.5. Dinâmica Social do Município

O município de Maracajá oferece ensino fundamental e médio, porém não oferece ensino superior, forçando o deslocamento da população universitária para outros municípios. Os alunos que estudam no município contam com o transporte escolar que atende tanto a zona urbana quanto a zona rural.

Quanto à área da saúde, os estabelecimentos do município de Maracajá não oferecem exames específicos e atendimento médico em todos os níveis de formação. Com isso a população é deslocada para unidades de saúde de outros municípios.

O Governo Federal tem participação nas políticas sociais de Maracajá através de seus programas assistenciais como a Bolsa Família.

2.5.1. Atores Sociais Estratégicos

No município de Maracajá os atores sociais são a comunidade ativa nas ações sociais em parceria com empresas e administração municipal. É através de convênios com entidades organizadas e patrocinadas pela comunidade municipal que a maioria das ações de assistência social é realizada. Entre as modalidades de atendimento da prefeitura, isoladas ou conveniadas, as principais são aquelas voltadas para a família e o adolescente, e aquelas voltadas à assegurar a empregabilidade dos trabalhadores.

A Prefeitura desenvolveu, isoladamente ou com terceiros, ações relacionadas ao esporte escolar extracurricular, bem como o patrocínio de equipes esportivas municipais.

Uma associação de destaque no município é a Associação Beneficiente de Assistência a Saúde de Maracajá.

2.5.2. Atores sociais com enfoque nos usuários da água

A Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural, através do Projeto Microbacias 2, promove a melhoria da qualidade de vida da população rural de Santa Catarina, por meio 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.

O Projeto Microbacias 2 procura fortalecer as organizações existentes ou estimar novas organizações entre as comunidades rurais. A atuação destes atores é voltada para a elaboração, gestão e execução dos planos municipais de desenvolvimento, dos planos das microbacias e dos planos dos estabelecimentos agropecuários.

No município de Maracajá destacam-se duas Associação para o Desenvolvimento de Microbacia: a Associação para o Desenvolvimento da Microbacia Espigão e a Associação para o Desenvolvimento da Microbacia Cedro e Garajuva.

2.5.3. Padrões culturais

Em Maracajá, recentemente realizou-se um mapeamento arqueológico com o objetivo de entender a ocupação pré-colonial do município, por meio do cadastramento e reconhecimento dos sítios arqueológicos, no qual foram mapeados e identificados nove sítios arqueológicos atribuídos a grupos caçador-coletores e ceramistas (PMM, 2009).

Como área histórica situada dentro do perímetro urbano, destaca-se a Igreja Matriz, construída em 1959.

Não há no município de Maracajá bens tombados pelo governo do estado.

As principais festividades do município são: a Festa do Colono que acontece em julho e a Festa da Imaculada Conceição, padroeira do município, que acontece em 05 de dezembro.

2.6. Análise institucional e legal

A seguir apresenta-se um panorama institucional e legal do município de Maracajá.

2.6.1. Administração municipal

O componente institucional referente à Administração Pública no município de Maracajá é apresentado através do Gabinete do Prefeito, Gabinete do Vice-Prefeito e Assesorias. Os órgãos de atividades específicas são apresentadas na Figura 4, a seguir:

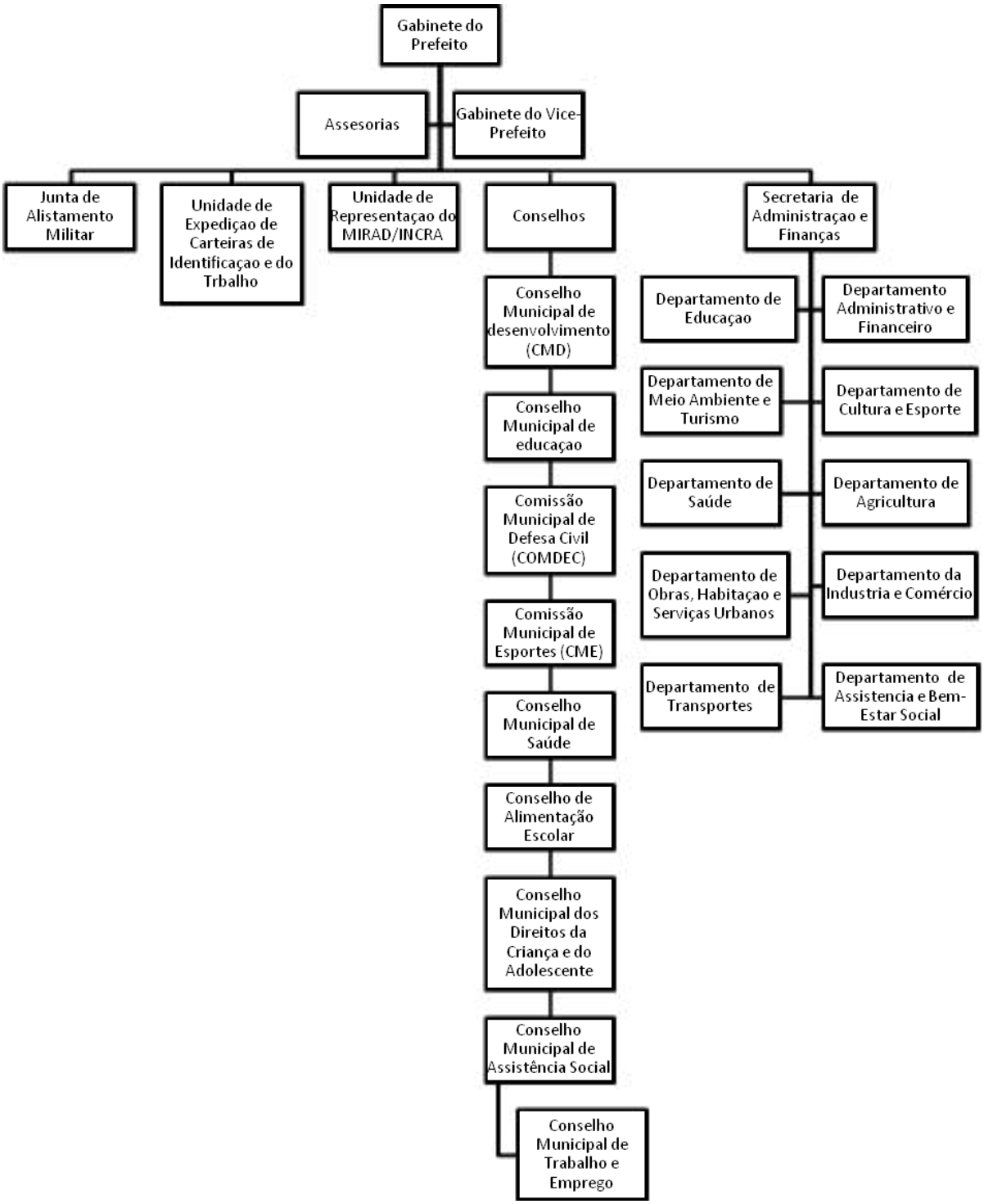


Figura 4 - Organograma da estrutura administrativa da prefeitura de Maracajá

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2009

2.6.2. Instrumentos legais

Inicialmente, é apresentado um levantamento geral da legislação federal e estadual pertinente ao PMSB. Em seguida será apresentada a legislação do município Maracajá, que influenciará diretamente na organização dos dados para elaboração do diagnóstico que irá nortear a construção do PMSB, principalmente no que concerne aos aspectos ambientais. Também será relacionada a legislação que tem a correlação necessária com as regras relativas à administração pública municipal, à base tributária e ao planejamento urbano, todas com a respectiva análise crítica que irá apontar eventuais deficiências legais ou readequações de leis já existentes. Afinal, a competência municipal não é somente a de suplementar as normas gerais federais e/ou estaduais, conforme descrito nos incisos do art. 30 da Constituição Federal de 1988.

2.6.2.1. Legislação federal

Neste item é analisada a Constituição Federal e a Legislação Federal correlata à elaboração do PMSB, sem, contudo esgotar o rol de dispositivos legais que possam existir relacionados aos serviços de saneamento.

O quadro com a análise e/ou compilação da legislação federal por dispositivo legal encontra-se no Anexo 1.

2.6.2.2. Legislação estadual

O levantamento da legislação estadual faz-se necessário devido à importância da apresentação dos dispositivos legais que possibilitam o desenvolvimento de uma política urbana em consonância com as diretrizes da Constituição Federal, seja em matéria de urbanismo, seja em matéria ambiental e econômica, visando o desenvolvimento sustentável.

O objetivo da análise da legislação estadual é o de demonstrar os fundamentos relacionados diretamente com o planejamento municipal e regional, passando por assuntos relativos à estrutura organizacional, à consolidação das divisas, ao parcelamento do solo urbano, à política estadual de resíduos sólidos, à política estadual de recursos hídricos, à proteção e melhoria da qualidade ambiental, entre outros, imprescindíveis para a elaboração do produto final que deve estar compatível com as diretrizes estaduais existentes.

O Anexo 1 apresenta o quadro com a análise e/ou compilação da legislação estadual por dispositivo legal.

2.6.2.3. Legislação municipal

A análise da legislação municipal, em especial da Lei Orgânica do Município, em face à Constituição Federal de 1988 e a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano, são de fundamental importância para o desenvolvimento do município como um todo.

Assim, tentaremos integrar a Legislação Municipal com as Legislações Estaduais e Federais já apresentadas, no que diz respeito ao uso e ocupação do solo urbano e rural, à administração pública municipal, recursos naturais, serviços urbanos e regionais, entre outros.

Nossa abordagem está voltada ao conhecimento das leis existentes no município, análise de sua aplicação, eficácia e conformidade com o Estatuto da Cidade, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, o qual vem estabelecer normas de ordem pública e interesse social para regulamentação do uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem estar dos cidadãos, bem como, do equilíbrio ambiental.

Apesar de o Município declarar que usa suas prerrogativas constitucionais, exercendo sua autonomia política e administrativa, observou a partir da breve catalogação legislativa a seguir, que o município precisa informatizar seus atos legislativos, tanto o âmbito do poder executivo como do poder legislativo.

2.7. Análise da consistência das informações

As informações são consideradas consistentes, pois foram fornecidas na maioria das vezes por órgãos dos governos federal, estadual e municipal e consulta aos sites oficiais dos mesmos.

2.8. Análise crítica dos dados

Os estudos foram realizados segundo uma seqüência metodológica pré-estabelecida no Plano de Trabalho, contemplando campanha de campo multidisciplinar que se deu no período entre o segundo semestre de 2009 e primeiro semestre de 2010.

Foram realizadas pesquisa documental, coletas de dados e entrevistas nos órgãos públicos e privados, visitas a campo com equipamentos especializados e reuniões e oficinas com integrantes do GES - Grupo Executivo de Saneamento.

Foram utilizados também dados secundários provenientes de materiais informativos disponíveis, tais como, publicações, revistas especializadas, documentos de empresas, todos obtidos em consulta a acervo público ou privado, pesquisas na internet e documentos públicos.

A análise e interpretação dos dados auxiliada por ferramentas de apoio e de ilustração tais como fluxogramas, organogramas, figuras, croquis, tabelas, gráficos e plantas de localização possibilitou o conhecimento da situação atual do município em seus diversos aspectos tais como socioeconômico, cultural, ambiental e de infra-estrutura básica.

3. ESTUDO DEMOGRÁFICO

Conforme especificado no Termo de Referência, as projeções das demandas pelos serviços públicos de saneamento básico deverão ser estimadas para o horizonte de projeto de 20. Dessa forma, as projeções populacionais foram elaboradas para o período de 2010 a 2030, obedecendo ao horizonte de projeto previsto para a elaboração do presente Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Tabela 8 mostra as populações total e urbana do município de Maracajá, obtidas a partir da Contagem de População realizada pelo IBGE em 2007, últimos dados disponíveis.

Tabela 8. População total do município de Maracajá em 2007

Município	Total	Urbana	% Urb.
Maracajá	5.909	3.888	65,8

Fonte: Contagem de População do IBGE, 2007

A população total de Maracajá não ultrapassa os 10 mil habitantes e está 65,8% urbanizada.

No Brasil, a partir dos anos 40 e até o final dos anos 50, por causa de uma diminuição rápida da mortalidade geral e da infantil em particular as taxas de crescimento populacional aumentaram. A partir daí passam a decrescer sem interrupções e supõe-se que depois de 2050 serão negativas. O efeito dessas mudanças é que a partir do ano 2000 o saldo populacional absoluto por período de tempo começa a diminuir e, a partir de 2050, passará a ser negativo. A forma da curva do número de habitantes posta num gráfico, é de uma “concavidade virada para cima” até 1980 e a partir daí, quando há uma inflexão, a concavidade se inverte e fica para “baixo”. Um município típico brasileiro, hoje, tende a crescer cada vez menos e sua curva num gráfico tende a ter um ângulo de inclinação cada vez menor. Este novo comportamento é válido inclusive para os pequenos municípios e é importante para a decisão de critérios demograficamente robustos de projeção. Por outro lado, a função matemática que melhor descreve este comportamento é a logística.

Outro fator que deve ser considerado no momento da projeção é o da tendência histórica dos saldos migratórios. Normalmente, devido à já elevada urbanização brasileira, ao processo de descentralização industrial e ao adensamento excessivo dos grandes centros urbanos, se supõe que a longo prazo os saldos migratórios irão se arrefecendo e isto num processo de duas mãos, ou seja, tanto nos municípios que atraem como nos que expulsam população, tanto nos pequenos como nos grandes. É importante ressaltar, por outro lado, que o pequeno contingente demográfico do município estudado impede que a projeção seja feita com a utilização do Método dos Componentes, considerada a técnica mais sofisticada para este fim.

Muitos dos municípios com pequeno contingente populacional mostram taxas negativas de crescimento populacional, o que se explica principalmente pela incidência de saldos migratórios negativos. Por este motivo foi calculada a fecundidade, um dos outros componentes do crescimento. Sabe-se que a Taxa de Fecundidade Geral (TGF), quando apresenta um valor em torno de 2,1 filhos por mulher em idade fértil, se traduz por uma taxa de crescimento populacional nula, desde que os saldos migratórios sejam nulos. Valores menores que este resultam em taxas negativas, depois de um período de inércia de até 20 anos, dependendo da rapidez do descenso a partir do limiar de 2,1.

A Tabela 9 mostra que a TGF de municípios do Sul de Santa Catarina é de apenas 1,51 filhos em 2007, último ano com dados disponíveis de Registro Civil. Este valor, significativamente menor que o comentado divisor de águas de 2,1, significa que em poucos anos a população começará a diminuir, ou seja, terá taxas negativas de crescimento. Está claro que este fenômeno vem acontecendo no Brasil como um todo, mas de forma mais radical em municípios do Sul de Santa Catarina. Temos, então, na fecundidade, um fator que empurra o crescimento para baixo nestes municípios e um critério objetivo para decidir a forma da função logística no momento da projeção.

Tabela 9. Taxas Globais de Fecundidade em 2007 de municípios do Sul de Santa Catarina

Grupo etário	População feminina	Nascimentos	f(x) (*)	TFG (**)
15-19	4.497	232	0,052	
20-24	4.555	348	0,076	
25-29	3.855	326	0,085	
30-34	3.370	181	0,054	
35-39	3.660	99	0,027	
40-44	3.936	32	0,008	
45-49	3.441	3	0,001	
Total	27.314	1.221	0,302	1,51

Fonte: IBGE, 2007. Nota: (*): nascimentos divididos pela população feminina de determinado grupo etário; (**): somatória das f(x) multiplicada por 5

Para a projeção da população total, optou-se por utilizar os anos 1991 e 2000 como os dois pontos pelos quais deve passar a função logística, data de dois dos Censos Demográficos do IBGE. A Contagem de 1996 de início foi descartada por ter um grau de omissão elevado e há motivos para supor que algo similar ocorreu com a Contagem de 2007, suposição que infelizmente só poderá ser constatada mais objetivamente depois do Censo de 2010, ainda não realizado. No entanto, foram colocados em gráfico ilustrativo, apresentado mais adiante, os pontos dos Censos de 1980 e das Contagens de 1996 e 2007 para ter um número maximizado de pontos de referência e uma visão mais global do crescimento de Maracajá.

A população urbana foi projetada seguindo a técnica da função logística, considerada ideal para esse tipo de estimativa. Os dois pontos pelos quais a assíntota passa obrigatoriamente foram o do ano 2000 (Censo) e o de 2007 (Contagem). A assíntota inferior foi definida com o valor de 15% (porcentagem de população urbana mínima num passado remoto) e a superior com o de 85% (população urbana máxima num futuro longínquo), já que se trata de um município pouco urbanizado, como já foi comentado.

3.1. Projeção da população

A Tabela 10 apresenta a projeção das populações total, urbana e rural para o município de Maracajá, nos anos que correspondem ao horizonte de planejamento, 2010 a 2030.

Tabela 10. Projeção Populacional Urbana e Rural de Maracajá

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2010	6.210	4.143	2.067
	2011	6.238	4.181	2.058
	2012	6.267	4.218	2.048
	2013	6.295	4.256	2.039
	2014	6.323	4.293	2.030
	2015	6.351	4.331	2.021
	2016	6.365	4.358	2.007
	2017	6.379	4.385	1.994
	2018	6.393	4.413	1.981
	2019	6.407	4.440	1.967
	2020	6.421	4.467	1.954
	2021	6.428	4.489	1.939
	2022	6.434	4.510	1.924
	2023	6.441	4.531	1.910
	2024	6.448	4.553	1.895
	2025	6.454	4.574	1.880
	2026	6.458	4.592	1.865
	2027	6.461	4.610	1.850
	2028	6.464	4.628	1.836
	2029	6.467	4.646	1.821
	2030	6.470	4.664	1.806

O Gráfico 4 a seguir ilustra a projeção da população total do município de Maracajá, criado antes de 1980 e cujos pontos de referência foram 1991 e 2000.

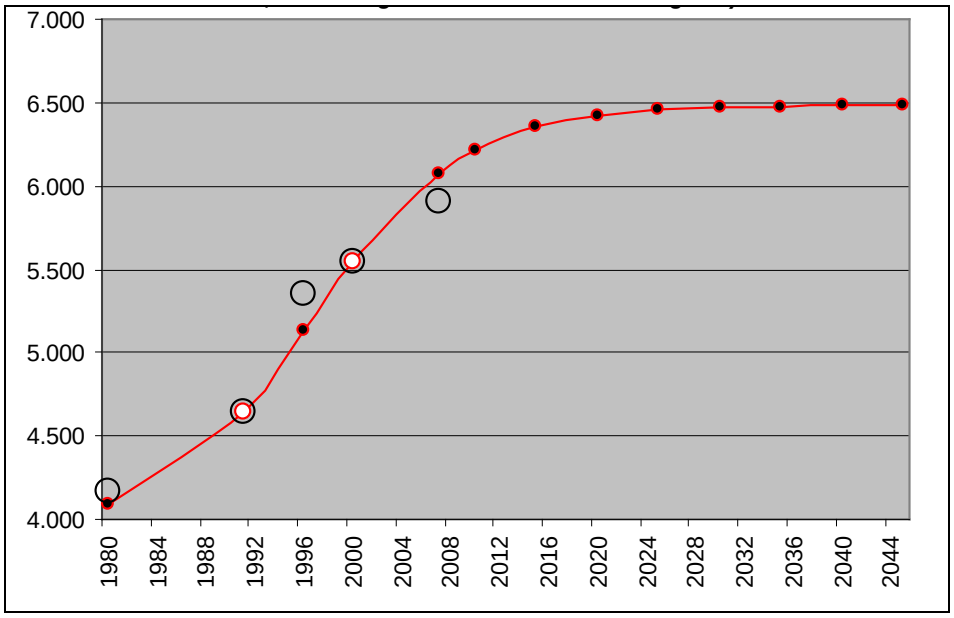


Gráfico 4 - Projeção da População Total de Maracajá

Nota: em branco: pontos da logística em 1991 e 2000; círculos grandes: censos e contagens

Como pode ser observado no Gráfico 4, o município de Maracajá teve um crescimento lento nos anos 80, oscilando em torno de 6 mil habitantes, mas passou a crescer nos anos 90 e 2.000. A inflexão da curva se deve à baixa fecundidade atual e seu efeito no futuro do crescimento populacional, assim como ao provável arrefecimento dos saldos migratórios.

As porcentagens de população urbana projetadas ao longo do horizonte de projeto, com intervalos qüinqüenais, encontram-se na Tabela 11 e Gráfico 5, que ilustra tal projeção para o município de Maracajá. Na Tabela 12 estão as populações absolutas urbanas projetadas para o mesmo período.

Tabela 11. Projeção da porcentagem de população urbana do município de Maracajá, entre 2010 e 2030

Município	2010	2015	2020	2025	2030
Maracajá	66,7	68,2	69,6	70,9	72,1

Tabela 12. Projeção da população absoluta urbana do município de Maracajá, entre 2010 e 2030

Município	2010	2015	2020	2025	2030
Maracajá	4.143	4.331	4.467	4.574	4.664

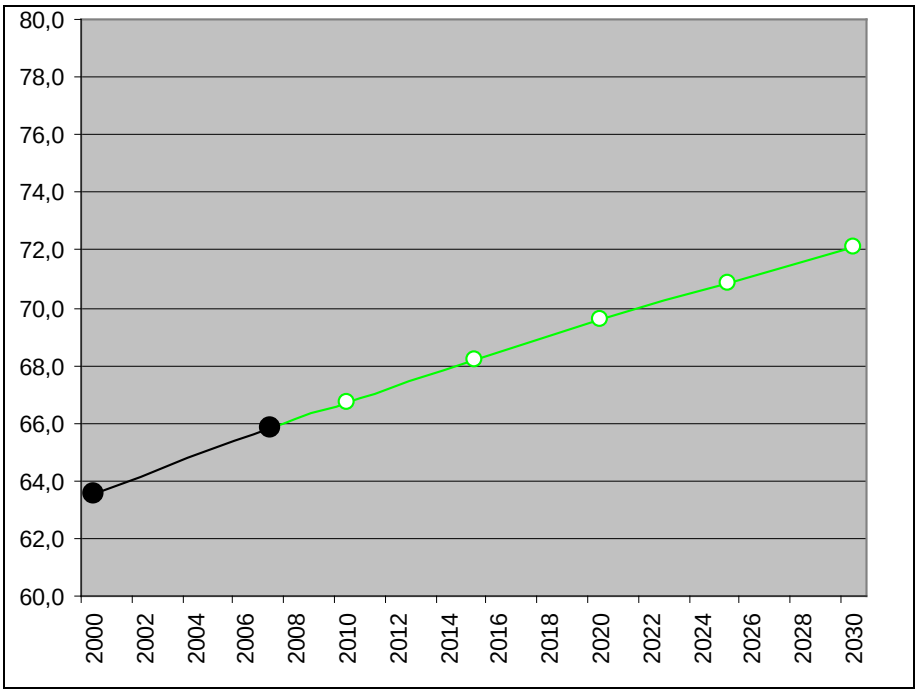


Gráfico 5 - Projeção da Porcentagem de População Urbana de Maracajá

Nota: círculos negros: censo 2000 e contagem 2007

4. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO E SEUS ÌMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO

Neste item são complementadas as informações referentes aos aspectos relevantes para avaliação do saneamento básico, que não foram apresentadas no Capítulo 2 - Caracterização Geral, e que se mostram importantes para a análise da situação atual e futura do município. Estão expostos os diagnósticos relacionando as potencialidades e deficiências do município de Maracajá em relação aos seguintes itens: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e serviços de drenagem e manejo de águas pluviais. Além disso, estão apresentadas algumas constatações que se mostram úteis para o desenvolvimento e análise do presente relatório.

4.1. Serviços de Abastecimento de Água

A responsabilidade dos serviços de abastecimento de água na cidade de Maracajá é da CASAN – Companhia Catarinense de Água e Saneamento, sociedade de economia mista com administração pública, criada em 31 de dezembro de 1970 através da Lei Estadual n° 4.547 e constituída em 02 de julho de 1971 com o objetivo de coordenar o planejamento, executar, operar e explorar os serviços públicos de esgotos e abastecimento de água potável, bem como realizar obras de saneamento básico, em convênio com municípios do estado.

Com o objetivo de desenvolver a análise da prestação dos serviços de abastecimento de água foram coletadas informações através da realização de visitas a campo, contato com os técnicos e dados fornecidos pela prefeitura municipal. A concessionária responsável pelos serviços de abastecimento, CASAN, forneceu os dados operacionais, por meio do Relatório Mensal Operacional referente aos meses de janeiro a dezembro de 2009.

Com os dados apresentados no Relatório Mensal Operacional foi possível caracterizar o Sistema de Abastecimento de Água, analisando o sistema operacional e o consumo da população abastecida. Além das informações disponibilizadas, foram utilizadas outras fontes (SNIS, IBGE, DATASUS, entre outros), dados de 2009 e, eventualmente, de 2008 que auxiliaram na caracterização do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Maracajá.

Para compor as informações sobre a situação econômico-financeira do prestador, a qualidade da água distribuída e a ocorrência das doenças de veiculação hídrica, foram utilizados os dados disponíveis no SNIS – Sistema de Nacional de Informações sobre Saneamento, que disponibiliza, até a data de elaboração desse diagnóstico, os dados referentes ao ano de 2008, e na base de dados do SUS – Sistema Único de Saúde, DATASUS, onde é possível obter os números de internação na rede do SUS para algumas doenças de veiculação hídrica referentes ao ano de 2009.

4.1.1. Análise Crítica do Plano Diretor de Abastecimento de Água do Município

O município de Maracajá não possui um Plano Diretor de Abastecimento de Água.

O Plano Diretor Municipal de Maracajá apresenta diretirzes relacionadas ao setor de saneamento básico. Em relação ao abastecimento de água, o plano diretor enfatiza a necessidade de universalização dos serviços.

4.1.2. Descrição dos Sistemas Existentes

O abastecimento de água do município de Maracajá é de responsabilidade da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN).

A CASAN atende a sede municipal.

Os núcleos habitacionais existentes no município são atendidos por sistemas individuais.

A partir da estimativa populacional de 2009 e com os dados de abastecimento urbano apresentados no Relatório Operacional da CASAN, foi possível estabelecer a situação de atendimento urbano do município apresentada na Tabela 13.

Os relatórios da CASAN não utilizam dados do IBGE em seus cálculos de índices de atendimento, pois nos relatórios de 2009 a população urbana adotada é inferior à população apresentada pelo IBGE na Contagem de 2007. Devido a este fator os dados apresentadados na Tabela 13, a seguir, serão utilizados para o cálculo dos dados a serem estimados.

Tabela 13. Atendimento da População do Município pelo Sistema Público

População	Total	Urbana	Rural
Total*	6.164	4.094	2.070
Abastecida**	3.866	3.855	11
Não Abastecida	2.298	239	2.059

Fonte: *Estimativa Populacional, Tabela 2
**Relatório Operacional Jan a Dez/2009 – CASAN, Anexo 2

A seguir apresenta-se uma breve descrição do sistema de abastecimento de água da sede operado pela CASAN.

4.1.2.1. Sistema Sede (Área Urbana)

Através de entrevistas com os operadores do sistema de abastecimento durante as visitas de campo, foram obtidos dados e informações referentes ao sistema de abastecimento de água da Sede do município, que corresponde à área urbana.

Os dados constantes no Relatório Operacional Mensal da CASAN, apresentado no Anexo 2, refere-se ao sistema de abastecimento da área urbana.

Na Tabela 14, estão apresentados os números totais de ligações e economias e a extensão da rede de distribuição do Sistema Sede em 2009.

Tabela 14. Dados Operacionais

Dados Operacionais	Unidade	2009
Ligações	un.	1.138
Economias	un.	1.211
Rede	m	11.364

Fonte: Relatório Operacional 2009 – CASAN, Anexo 2

- Manancial e Captação

O sistema de abastecimento de água da Sede não possui manancial e sistema de captação próprios, uma vez que a água tratada e distribuída para a população atendida é importada de Forquilhinha município próximo a Criciúma.

➢ Adutoras de Água Tratada

A água tratada é transporta em duas adutoras distintas. Uma transporta a água do município de Forquilhinha para Maracajá, tem uma extensão aproximada de 10 quilômetros, implantada ao longo da SC 446.

Da entrada da cidade ao reservatório a água é transportada através de uma adutora com Ø 150 mm com 2.000 metros de extensão.

➢ Resevatórios de montante

O reservatório central do sistema sede está na Rua Criciúma, n° 40 no bairro Vila Beatriz. A Figura 5 mostra o reservatório central elevado em concreto com capacidade de 100 m³.



Figura 5 - Reservatório central

O reservatório central estava desativado, porém pela falta de pressão da rede de distribuição, que prejudicava o abastecimento de água, foi necessário a sua reativação com a finalidade de aumentar a pressão.

No entanto, mesmo com a reativação do reservatório a pressão na rede de distribuição é problemática, sendo necessário a instalação de um booster na adutora de água tratada proveniente de Forquilhinha para solucionar o problema.

Atualmente, nos dias de maior consumo, problemas relacionados a deficiência de abastecimento são frequentes.

➢ Rede de distribuição

A rede de deistribuição é composta por tubulação com diâmetros de Ø 25, 32, 40, 60, 75 e 100 mm e extensão de 11.364 metros.

Na planta cadastral com a descrição detalhada das unidades/equipamentos dos sistemas, não há a localização de pontos de manobras e registros de descarga.

➢ Cobertura dos serviços de abastecimento

A população atendida pelos serviços de abastecimento público representa aproximadamente 63% da população do município, conforme apresentado na Tabela 13.

A população residente na área rural e nos bairros que ficam na margem esquerda da BR 101, no sentido norte-sul, não são atendidos pelo sistema da CASAN. O abastecimento nestes locais se dá através de ponteiras (captação subterrânea individual).

A Figura 6 apresenta alguns exemplos de ponteiras nas residências.



Figura 6 - Exemplos de Ponteiras nas residências do Município

A seguir, a Figura 7 mostra o perímetro urbano do município dividido pela BR-101, no qual os bairros que ficam na margem esquerda, no sentido norte-sul, não são atendidos pelo sistema público do município.

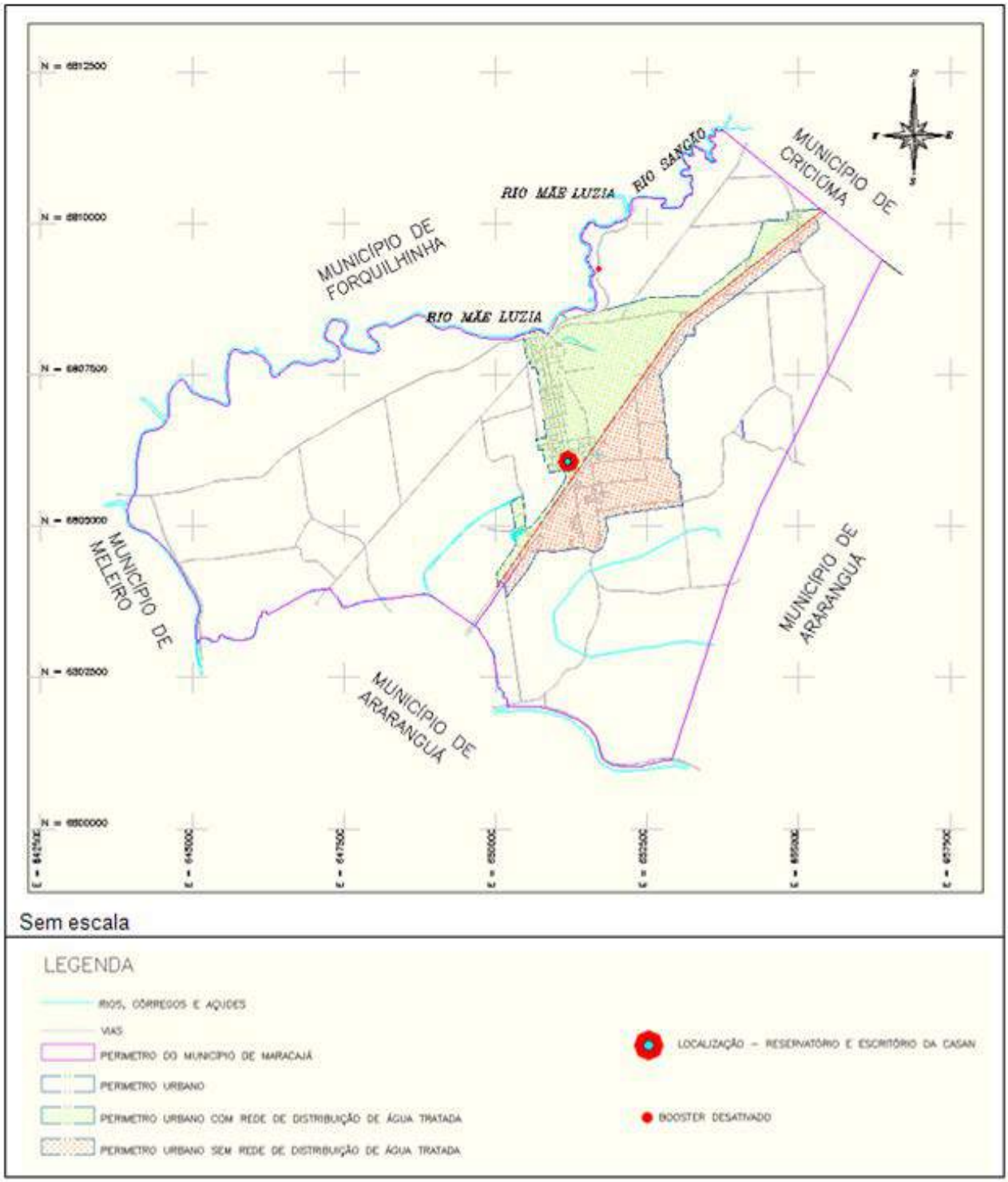


Figura 7 - Perímetro urbano de Maracajá

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2009

4.1.2.2. Sistema Produtor de Criciúma

➢ Manancial e captação

A captação de água bruta é realizada no Lago da Barragem do São Bento – Vila São Pedro no município de Siderópolis.

A região de Criciúma, onde insere-se o município de Maracajá, tem pouca disponibilidade hídrica em função da poluição dos recursos hídricos, especialmente o rio Mãe Luzia, principal afluente do rio Araranguá, devido a atividades ligadas a mineração de carvão.

Atualmente, a Barragem do Rio São Bento abastece os municípios de Criciúma, Forquilhinha, Maracajá, Nova Veneza, Siderópolis e a zona urbana de Içara.

O represamento dos rios Serrinha e São Bento formam o Lago da Barragem do rio São Bento que pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá.

Este manancial oferece águas de excelente qualidade, pois a barragem é formada pelos últimos contrafortes da Serra Geral, antes dos rios ingressarem na planície costeira.

A montante do Lago da Barragem as matas são conservadas com áreas protegidas, apresentando zonas de baixa concentração residencial, pouca atividade agrícola e nenhuma atividade industrial.

De acordo com a Portaria da Fundação do Meio Ambiente – FATMA nº 024/79 e Resolução CONAMA nº 357/05, os rios que contribuem para a formação do lago estão enquadrados como classe 2 (águas destinadas ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional).

O local de captação tem as instalações protegidas fisicamente por portão de entrada, com acesso restrito. Atualmente a captação não possue outorga.

A capacidade de reservação do lago é de 58.500.000 m^3, projetando um abastecimento para uma população de até 730.000 habitantes.

As leis que protegem a área do Lago da Barragem do rio São Bento são:

➢ Decreto Estadual nº 19.635/1983 – Cria a Reserva Biológica do Aguaí e dá outras providências;

➢ Lei Municipal nº 1.271/1999 – Cria a Área de Proteção Ambiental do Costão da Serra, das nascentes do Rio São Bento, Rio da Serra e Rio Serrinha;

➢ Resolução CONAMA nº 302/2002 – Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanentes de reservatórios artificiais e o regime de uso de entorno.

O órgão responsável pelo monitoramento da qualidade da água deste manancial é a Fundação do Meio Ambiente – FATMA, através da Coordenadoria de Desenvolvimento Ambiental de Criciúma.

A avaliação da disponibilidade hídrica deste manancial superficial está apresentada mais adiante no item 4.1.6.

➢ Adução da água bruta

A adução da água bruta é realizada por gravidade com um trecho inicial de 12.890 metros, com tubos de aço carbono e diâmetro de 1.000 milímetros até o rio Mãe Luzia.

A partir deste ponto, onde se localizava a antiga estação de recalque de água bruta (ERAB), a adução é realizada através de duas tubulações paralelas, com extensão de 2.070 metros, sendo uma com tubulação de ferro fundido de 400 milímetros, que fazia parte da adução por recalque, e outra com tubulação de ferro fundido de 600 milímetros, que fazia parte da adutora de água bruta que encaminhava a água bruta da captação Manin/Jordão até a ETA, localizada no bairro São Defende, em Criciúma.

➢ Estação de Tratamento de Água

A ETA está localizada no município de Criciúma, na Rua Lucas Peruchi, bairro São Defende. A área é de acesso restrito, cercada por muro de alvenaria e portão de cadeado.

Trata-se de uma estação de tratamento completo composto de : coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção de pH. A ETA opera 24 horas por dia.

Os produtos químicos utilizados no tratamento são armazenados na casa de química.

Os produtos químicos utilizados e tipo de dosador estão descritos a seguir:

- Sulfato de Alumínio – bomba dosadora
- Cloro gás – cilindro de 900 kg
- Cal- dosador de caneco
- Flúor – saturador de flúor

A seguir na Figura 8 apresenta-se um desenho esquemático do tratamento realizado pela ETA Criciúma.

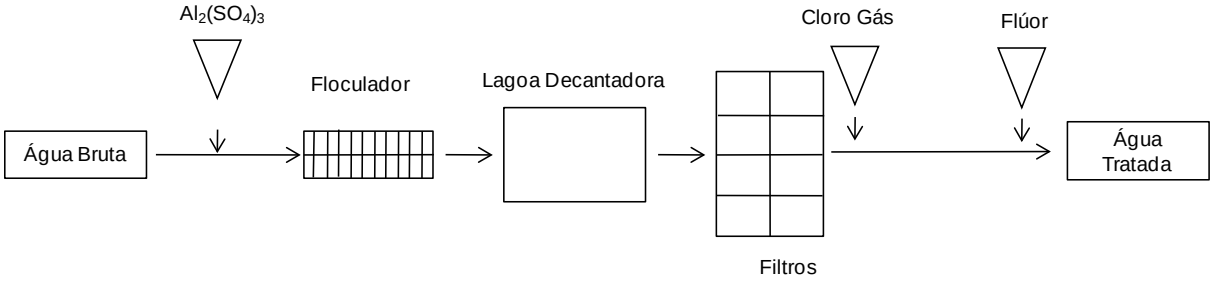


Figura 8 - Desenho Esquemático da ETA Criciúma

A ETA possui licenças ambientais, porém a concessionária não foi possível o aceeso do número e da validade da licença.

As instruções e parâmetros de operação da estação de tratamento estão descritas na apostilha do curso de operação e controle da ETA - CASAN.

Os produtos de descarga e limpeza dos filtros atualmente são lançados na rede pluvial que desemboca no rio Mãe Luiza.

A projeto de instalação de novos macromedidores na saída da ETA e em pontos estratégicos do sistema (divisa de município). Atualmente os macromedidores estão instalados apenas na captação.

A Figura 9 apresenta de forma mais abrangente o croqui do sistema de abastecimento de água integrado de Criciúma, extraído do site da ANA – Agência Nacional de Águas.

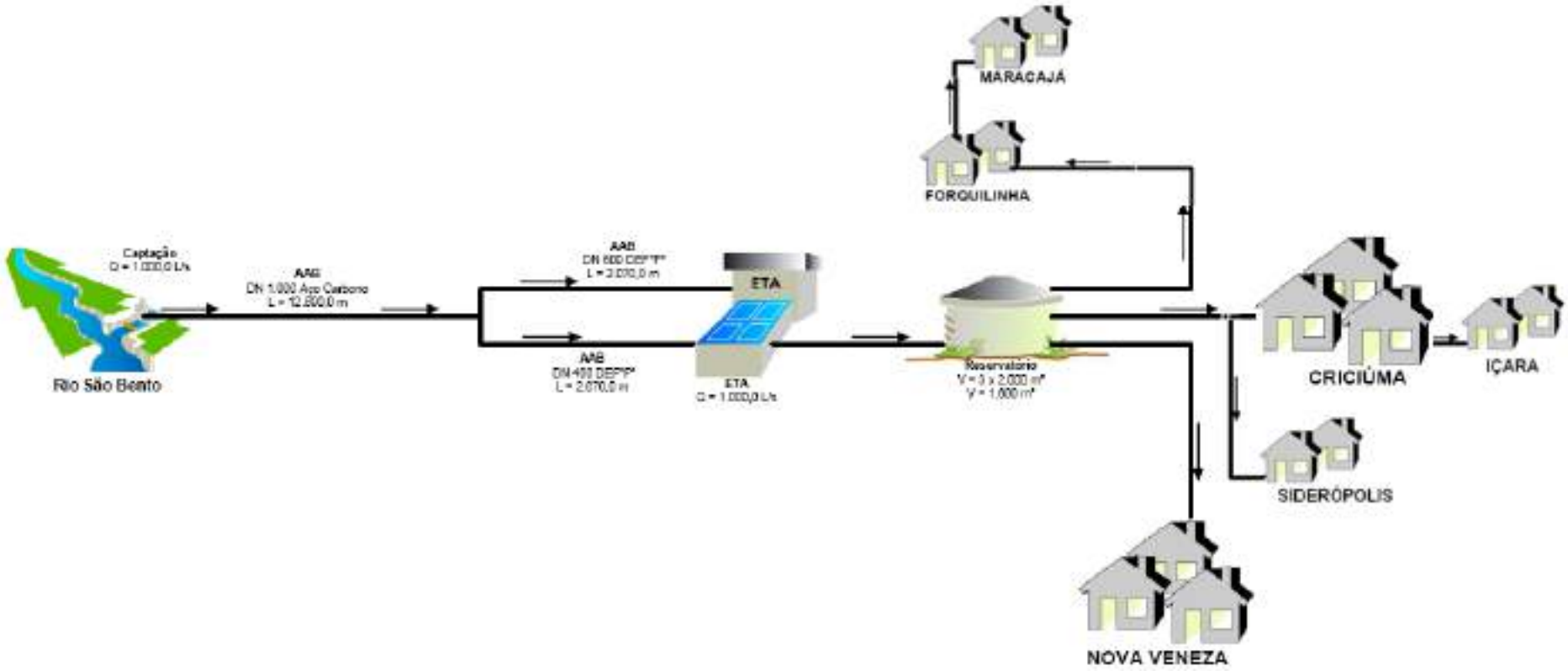


Figura 9 - Croqui do Sistema de abastecimento de água Integrado de Criciúma

Fonte: ANA, 2009

➢ Avaliação das estruturas existentes

A seguir serão abordados aspectos referentes ao estado de conservação e adequabilidade das estruturas existentes disponíveis no Sistema de Abastecimento de Água da Sede de Maracajá. A avaliação foi realizada visualmente, com base em visitas “in loco” e através de entrevistas feitas com os técnicos responsáveis pela operação do sistema.

O manacial Lago da Barragem do rio São Bento é responsável pelo abastecimento de até 730.000 habitantes dos municípios de Criciúma, Forquilhinha, Maracajá, Nova Veneza, Siderópolis além da zona urbana de Içara. Para garantir a qualidade da água a lei CONAMA nº 302/2002 institui que o Lago da Barragem do rio São Bento seja uma APP – Área de Proteção Permantence.

A estrutura atual de captação está localizada em local preservado e fechada com portão, de modo a impedir o acesso de pessoas não autorizadas e a entrada de pequenos animais. Na área da captação encontra-se instalado os macromedidores responsável pela medição de vazão captada para todo os sistema de produção.

Atualmente o sistema de captação superficial é por gravidade, a adutora de água bruta está em bom estado de conservação e manutenção.

A Estação de tratamento de água está localizada no município de Criciúma. As suas instalções são protegidas fisicamente permitindo apenas o acesso das pessoas autorizadas. Opera as 24 horas do dia e o tratamento da água é através do processo completo.

Os produtos químicos são armazenados em local específico e adequado na casa de química e a existência de equipamentos de dosagem, porém não há macromedidor na saída do tratamento e nas divisa dos municípios beneficidos.

O reservatório de água tratada encontra-se em estado satisfatório de conservação. Possue isolamento adequado feito através de cerca e portão, impedindo a entrada de pessoas não autorizadas.

A rede de distribuição apresenta parte dos condutos dimensionados fora da especificação da NBR 12.218/94. Sobre a conservação destes condutos não há informações específicas.

O município de Maracajá apresenta paralizações de abastecimento de água ocasionadas pela falta de pressão na rede de distribuição, afetando principalmente a população residente dos bairros que ficam na margem esquerda da BR 101 no sentido norte-sul e da área rural.

Essa população é abastecida através de ponteiras (captação subterrânea individual). A água captada não passa poor nenhum processo de tratamento além não ter um controle de qualidade.

A Prefeitura tem projeto de instalar um booster na saída do reservatório para aumentar a pressão na rede e assim garantir o abastecimento de população urbana do município.

4.1.3. Avaliação da Situação Atual do Sistema de Abastecimento

O emprego de indicadores como ferramenta de avaliação visa demonstrar o desempenho e realizar previsões. A principal característica dos indicadores é a sua capacidade de quantificar e simplificar a informação, constituindo-se em um bom indicador aquele que expressa, com confiabilidade, o retrato da realidade ao qual se refere medir e avaliar.

A interpretação dos indicadores apóia e orienta o planejamento, a tomada de decisões para programas e projetos relativos à prestação dos serviços e os aspectos de cobertura e qualidade do atendimento.

Os indicadores utilizados para elaboração dessa avaliação são divididos em quatro categorias: Operacional, Qualidade da Água Distribuída, Consumo e Econômico-Financeira e Institucional do Prestador do Serviço. As definições e critérios de cálculo para cada um dos indicadores de cada categoria são apresentados no Anexo 3.

As informações que compõem os indicadores estudados foram levantadas em três fontes principais: pesquisa com o prestador de serviço – CASAN – que disponibilizou o Relatório Operacional referente ao período de Janeiro a Dezembro de 2009, as informações disponibilizadas nos sites do SNIS 2008 – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento e do Banco de Dados do SUS – Sistema Único de Saúde, o DATASUS.

4.1.3.1. Avaliação Operacional

A avaliação operacional consiste em comparar os índices operacionais, descritos no Item 4.1.3, com os valores de referência pesquisados. As definições e critérios de cálculo para cada um dos indicadores são apresentados no Anexo 3.

Para a determinação desses índices foram utilizados os dados fornecidos pela CASAN no Relatório Operacional Mensal dos meses de janeiro a dezembro de 2009, com cópia apresentada no Anexo 2. A Tabela 15 apresenta os valores utilizados para o cálculo dos índices de avaliação operacional, referentes ao ano de 2009.

Tabela 15. Informações utilizadas para o Cálculo dos Índices de Avaliação Operacional

Dados Operacionais		Valores Referentes ao Ano de 2009
Ligações com hidrômetro	un.	1.138
Total Ligações	un.	1.138
Economias	un.	1.211
Rede	m	11.364
Volume Importado	m³	218.692
Volume Macromedido	m³	-
Volume Micromedido	m³	129.660
*Volume Disponibilizado	m³	218.692
**Volume Utilizado	m³	133.001
Volume de Serviço	m³	-

Fonte: Relatório Operacional Jan a Dez/2009 – CASAN, apresentado no Anexo 2 deste documento.

*Volume Disponibilizado = Volume Produzido + Volume Importado – Volume de Serviço

**Volume Utilizado = Volume Micromedido + Volume Estimado + Volume Faturado pela Média

Pode-se constatar através dos dados apresentados na Tabela 15 que o índice de micromedição é de 97,49%. Além desses, no Relatório Operacional da CASAN, constante do Anexo 2, também podem ser observados outros dados como o volume de água disponível por economia e o volume consumido por economia que correspondem aos valores de 15,59 m³/econ. e 9,34 m³/econ., respectivamente.

Verifica-se ainda que no mês de março de 2009 foi realizada uma ampliação de 198 metros na rede de distribuição.

O consumo total de energia elétrica do sistema de água em kWh/ano pode ser encontrado no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2008, compilação dos dados do SNIS, correspondendo ao valor de 2.000 kWh para aquele ano de referência.

A Tabela 16 apresenta os índices de avaliação calculados, além dos valores reconhecidos na prática pelas empresas de saneamento do país, ora adotados como valores de referência para a análise.

Tabela 16. Índices de Avaliação Operacional

Índice	Unidade	Valor	Referência
Atendimento Urbano	%	94,2	-
Perdas Físicas	%	39,2	25
Hidrometração	%	99,9	90
Macromedição	%	-	90
Extensão de rede por ligação	(m/lig)	10,0	12-24

Não há a possibilidade de estabelecer um índice de macromedição, uma vez que não há instalados macromedidores na entrada da cidade.

O sistema de distribuição do município apresenta um alto índice de perdas físicas de água, indicando a necessidade de medidas corretivas. As perdas físicas possuem diferentes fontes de causas, sendo assim necessário o controle de vazamentos e fraudes; a troca de redes e ramais desgastados, a medição da pressão dos setores de abastecimento.

Segundo as informações prestadas pelos operadores, o sistema da sede urbana possui um programa de redução de perdas, que conta com a fiscalização das ligações clandestinas, a realização da manutenção de hidrômetros e a substituição das redes mais antigas.

O elevado índice de hidrometração demonstra que há uma preocupação em medir permanentemente a vazão em toda a rede de distribuição do sistema de abastecimento.

A extensão de rede de abastecimento por ligação está abaixo do parâmetro de referência, demonstrando ser uma rede densa com a presença de muitas ligações.

4.1.3.2. Avaliação do Consumo

O uso racional e sustentável dos recursos hídricos é fundamental, proporcionando a melhoria dos impactos sobre a natureza. É imprescindível o planejamento de sua utilização frente à crescente demanda.

Os principais usos dos recursos hídricos são: abastecimentos domiciliares, rurais, industriais e irrigação.

- Abastecimento público urbano: Para a avaliação dos índices de consumo urbano de água potável foram feitas estimativas dos dados separados por sistema com base nos dados fornecidos no Relatório Operacional da CASAN e em informações disponibilizadas por funcionário da mesma.

O Índice de Perdas Totais e o Consumo “Per Capita” estão apresentados na Tabela 17, a seguir.

Tabela 17. Índices do Consumo Urbano de Água Potável

Índice	Unidade	Valor	Parâmetro
Índice de Perdas Totais	%	39,2	25
Consumo “Per Capita” Efetivo	l/hab.dia	94	120
Consumo “Per Capita”	l/hab.dia	155	160

Nota-se, a partir dos índices apresentados na Tabela 17, que o índice de perdas mostra-se insatisfatório, ou seja, superior aos 25% recomendados. A análise do consumo “per capita” apresenta-se acima do recomendado, necessitando de medidas corretivas.

Foram estipuladas metas para atendimento dos parâmetros mencionados anteriormente. Essas metas estão apresentadas na Tabela 6. Com base no cumprimento dessas metas, foram calculados os consumos resultantes no período de horizonte (2010-2030).

Na Fase III desse Plano Municipal de Saneamento Básico, que apresentará os estudos de prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento básico, as metas apresentadas na Tabela 18 serão melhor definidas.

Tabela 18. Metas e Parâmetros para Estimativa da Demanda de Água Urbana

Índice	Unidade	2009	Parâmetro	Meta
Consumo "Per Capita" Efetivo	l/hab.dia	94	120	Atendimento em 2020
Índice de Perdas Físicas	%	39,2	25	Atendimento em 2030
Índice de Abastecimento Urbano	%	94,2	100	Atendimento em 2030

A partir das metas apresentadas foram estimadas, para os anos compreendidos no horizonte de planejamento (2010-2030), as demandas de água urbana e as respectivas vazões de produção em l/s.

A demanda máxima diária de água foi calculada através da expressão a seguir para cada um dos anos do horizonte de planejamento.

$$Demanda = População_{Abastecida} \times Consumo_{Per\ Capita} \times k_1$$

Onde:

$População_{Abastecida}$ = população total atendida com abastecimento de água no período/ano de referência;

$Consumo_{Per\ Capita}$ = volume de água diário requerido por um indivíduo, usualmente expresso em l/hab.dia;

Coeficiente de variação máxima diária k_1 = resultado da divisão da vazão máxima diária pela vazão média diária registrada no período de um ano, usualmente adotado o valor de 1,2.

A Tabela 19 apresenta os valores estimados, além da projeção de população abastecida com o atendimentos das metas conforme descrito na Tabela 18 e reproduzidas no Gráfico 6.

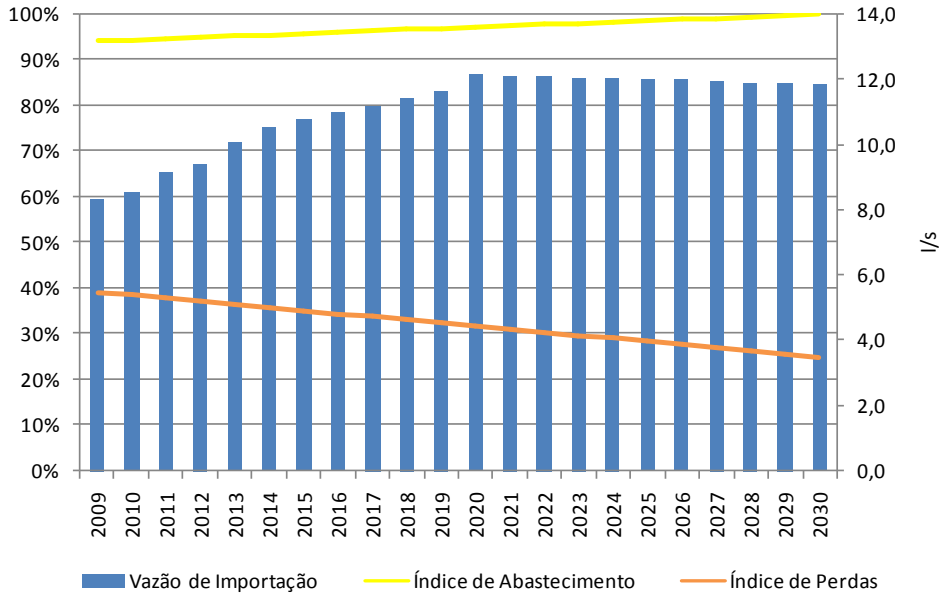


Gráfico 6 - Projeção da Produção de Água e dos Índices de Atendimento Urbano e de Perdas Físicas

Tabela 19. Projeções Estimadas para População Abastecida, Demandas de Água Urbana e Produção de Água

Marco	Ano	População Urbana	População Rural	População Urbana Abastecida	População Rural Abastecida	População Abastecida Total	Índice de Abastecimento Urbano	Índice de Abastecimento Rural	Índice de Abastecimento	Índice de Perdas	Consumo "Per Capita"		Demanda Média (m³/dia)	Demanda Máxima Diária (m³/dia)	Tempo de Funcionamento (h/dia)	Vazão de Importação (l/s)	Volume a Reversar (m³)
											Efetivo (l/habxdia)	Produção (l/habxdia)					
	2009	4.094	2.070	3.855	11	3.866	94%	0,5%	94%	39%	94	155	599	719	24	8,3	240
Imediato	2010	4.143	2.067	3.913	11	3.924	94%	0,5%	94%	39%	97	157	616	740	24	8,6	247
	2011	4.181	2.058	3.960	11	3.971	95%	0,5%	95%	38%	99	159	632	758	23	9,2	253
	2012	4.218	2.048	4.007	11	4.018	95%	0,5%	95%	37%	101	161	648	777	23	9,4	259
Curto prazo	2013	4.256	2.039	4.055	11	4.066	95%	0,5%	95%	36%	104	163	663	796	22	10,0	265
	2014	4.293	2.030	4.102	11	4.113	96%	0,5%	96%	36%	106	165	679	815	22	10,5	272
	2015	4.331	2.021	4.150	11	4.161	96%	0,5%	96%	35%	108	167	695	834	22	10,8	278
	2016	4.358	2.007	4.189	11	4.200	96%	0,5%	96%	34%	111	169	709	851	22	11,0	284
	2017	4.385	1.994	4.227	11	4.238	96%	0,5%	96%	34%	113	171	723	868	22	11,2	289
	2018	4.413	1.981	4.266	11	4.277	97%	0,5%	97%	33%	115	172	737	885	22	11,4	295
Médio prazo	2019	4.440	1.967	4.304	10	4.314	97%	0,5%	97%	32%	118	174	751	901	22	11,6	300
	2020	4.467	1.954	4.343	10	4.353	97%	0,5%	97%	32%	120	176	765	918	21	12,1	306
	2021	4.489	1.939	4.376	10	4.386	97%	0,5%	97%	31%	120	174	764	916	21	12,1	305
	2022	4.510	1.924	4.410	10	4.420	98%	0,5%	98%	30%	120	172	762	915	21	12,1	305
	2023	4.531	1.910	4.443	10	4.453	98%	0,5%	98%	30%	120	171	760	912	21	12,1	304
	2024	4.553	1.895	4.477	10	4.487	98%	0,5%	98%	29%	120	169	759	911	21	12,0	304
Longo prazo	2025	4.574	1.880	4.511	10	4.521	99%	0,5%	99%	28%	120	168	757	909	21	12,0	303
	2026	4.592	1.865	4.541	10	4.551	99%	0,5%	99%	28%	120	166	755	906	21	12,0	302
	2027	4.610	1.850	4.572	10	4.582	99%	0,5%	99%	27%	120	164	753	904	21	12,0	301
	2028	4.628	1.836	4.602	10	4.612	99%	0,5%	99%	26%	120	163	751	902	21	11,9	301
	2029	4.646	1.821	4.633	10	4.643	100%	0,5%	100%	26%	120	161	750	900	21	11,9	300
	2030	4.664	1.806	4.664	10	4.674	100%	0,5%	100%	25%	120	160	748	897	21	11,9	299

De acordo com o Item 4.1.2.1, a capacidade atual de reservação do sistema é de 100 m³ e, como pode ser observado na Tabela 19 acima, o volume a reservar em 2009 e em todo o horizonte de planejamento apresenta acima da capacidade, sendo necessário ampliar imediatamente o reservatório para atendimento da demanda.

Em 2009 a vazão importada foi de 218.692 m³/ano. Para o atendimento em 2030 deverá ser importado uma vazão de 375.527,5 m³/ano.

Para atender a demanda urbana, o município deverá investir em ações e programas para a redução do índice de perdas e realizar estudos, com base nas projeções apresentadas na Fase III desse Plano Municipal de Saneamento, para determinar as ações decorrentes da produção de água tratada

- Abastecimento rural: O abastecimento individual praticado principalmente no meio rural é feito através de ponteiras. Os sistemas individuais de captação são realizados com técnicas simples, sem maiores cuidados em relação a desperdícios e qualidade.

- Consumo Agroindustrial: Para consolidar o consumo agroindustrial do município foram utilizados os critérios de consumo médio de água descritos no trabalho Elaboração de um Planejamento para o Setor de Águas e Esgotos no Estado de Santa Catarina – Volume 2 - Produto 2 – Consolidação Etapas 1 e 2.

- **Irrigação:** Na agricultura, os maiores volumes de água utilizados na irrigação acontecem principalmente na rizicultura. De acordo com a EPAGRI, no plantio de arroz calcula-se o consumo de água de 1l/s ha e com tempo de irrigação de 115 dias por ano.

De acordo com as informações disponibilizadas pelo IBGE no município há 1.500 hectare com rizicultura.

- **Suinocultura:** De acordo com a EMBRAPA, o consumo médio de água por animal é de 0,02 m³/dia, no qual, durante um ano é possível desenvolver 1,5 ciclos de criação, sendo que a duração média de cada ciclo é de 279 dias.
- **Avicultura:** A EMBRAPA calcula o consumo médio diário de 0,09 litros por cabeça. Por ano conta-se 6 ciclos de criação dessas aves com duração de 45 dias cada.

- **Bovinocultura:** A EMBRAPA considera o consumo médio de água por animal de 50 litros por dia.

O consumo de água na indústria varia de acordo com a atividade desenvolvida, tendo os seguintes usos:

- Uso domestico
- Água incorporada ao produto
- Água utilizada no processo de produção
- Água perdida ou para usos não rotineiros

O relatório “Santa Catarina em números – Maracajá” desenvolvido pelo SEBRAE – SC em 2008 o município possui 51 indústrias estabelecidas com total de 489 empregados. Dessas indústrias 46 estão enquadradas como microempresas e apenas 5 como empresas de pequeno porte. Dessa forma, considerou-se para o presente estudo que o consumo de água dessas indústrias é realizado apenas para uso doméstico. A estimativa desse consumo foi baseada em 114 l/empregado dia, conforme Netto (1998).

A seguir, na Tabela 20, está exposto o resumo do consumo de água na agroindústria.

Tabela 20. Consumo de Água Agroindustrial

	Suinocultura	Avicultura	Bovinocultura	Industria	Irrigação	Total
Área Cultivada (ha)	-	-	-	-	1.500	
Cabeças	296	228.000	3.510	-	-	
Empregados	-	-	-	489	-	
Demanda (m³/ano)	2.161	5.540	64.058	20.347	14.904.000	14.996.106

4.1.3.3. Avaliação da Qualidade da Água Distribuída

Para que a água possa ser distribuída e consumida, sem apresentar riscos à saúde, ela precisa estar de acordo com os padrões estabelecidos na Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde, que estabelece os padrões de potabilidade da água.

De acordo com a Portaria referida os responsáveis pelo controle da qualidade da água do sistema de abastecimento devem elaborar um, plano de amostragem respeitando os valores de referência da portaria

A Tabela 21, a seguir, apresenta o número mínimo de amostras para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial.

Tabela 21. Número Mínimo de Amostras para o Controle da Qualidade da Água

Parâmetro	Tipo de manancial	Saída do Tratamento (Número de Amostras por Unidade de Tratamento)	Sistema de Distribuição (Reservatórios e Rede)
			População Abastecida
			< <50.000 hab.
Cor Turbidez pH	Superficial	1	10
	Subterrâneo	1	5
CRL[1]	Superficial	1	(Conforme § 3º do artigo 18)
	Subterrâneo	1	
Fluoreto	Superficial ou Subterrâneo	1	5
Cianotoxinas	Superficial	1 (Conforme § 5º do artigo 18)	-
Trihalometanos	Superficial	1	1[2]
	Subterrâneo	-	1[2]
Demais parâmetros[3]	Superficial ou Subterrâneo	1	1[4]

Fonte: Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde

A freqüência mínima de amostragem para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial, é definida pela mesma portaria e apresentada na Tabela 22, a seguir:

Tabela 22. Freqüência Mínima de Amostragem para o Controle da Qualidade da Água

Parâmetro	Tipo de Manancial	Saída do Tratamento (Freqüência por Unidade de Tratamento)	Sistema de Distribuição (Reservatórios e Rede)
			População Abastecida
			<50.000 hab.
Cor Turbidez pH Fluoreto	Superficial	A cada 2 horas	Mensal
	Subterrâneo	Diária	
CRL[1]	Superficial	A cada 2 horas	(Conforme § 3º do artigo 18).
	Subterrâneo	Diária	
Cianotoxinas	Superficial	Semanal (Conforme § 5º do artigo 18)	-
Trihalometanos	Superficial	Trimestral	Trimestral
	Subterrâneo	-	Anual
Demais parâmetros[2]	Superficial ou Subterrâneo	Semestral	Semestral[3]

Fonte: Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde

A Tabela 23 apresenta o número mínimo de amostras mensais para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises microbiológicas, em função da população abastecida.

Tabela 23. Número Mínimo de Amostras Mensais para Coliformes Totais

Parâmetro	Sistema de Distribuição (Reservatórios e Rede)	
	População abastecida	
	< 5.000 hab.	5.000 a 20.000 hab.
Coliformes totais	10	1 para cada 500 hab.

Fonte: Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde
NOTA: na saída de cada unidade de tratamento devem ser coletadas, no mínimo, 2 (duas) amostra semanais, recomendando-se a coleta de, pelo menos, 4 (quatro) amostras semanais

A Tabela 24 apresenta os valores permissíveis dos principais parâmetros de análise, conforme a Portaria nº518/2004.

Tabela 24. Valores Permissíveis para o Controle da Qualidade da Água Distribuída

Parâmetros	Valores Permissíveis
Cloro residual	Saída do tratamento: 0,5 a 2,0 mg/l Na rede de distribuição: 0,2 a 2,0 mg/l
Cor aparente	Até 15,0 µH
Turbidez	Até 5,0 µT
Fluoreto	1,5 mg/l.F
Coliformes totais	Saída do tratamento: ausência em 100 ml Na rede de distribuição: uma amostra positiva em 100 ml
Trihalometanos	Até 0,1 mg/l
Alumínio	Até 0,2 mg/l
Cloreto	Até 250 mg/l
Dureza	Até 500 mg/l
Ferro	Até 0,3 mg/l
Manganês	Até 0,1 mg/l

Fonte: Portaria n° 518/2004 – M. Saúde

- Sistema Sede

Atualmente, são realizadas pela CASAN todas as análises exigidas pela Portaria n° 518/2004 do Ministério da Saúde em seu programa de monitoramento da qualidade da água fornecida. o plano de amostragem contendo freqüência das amostras coletadas está apresentado nas Tabelas 25 e 26.

Tabela 25. Plano de Amostragem dos ensaios diários / mensais

Parâmetro	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição	
	Nº / mês	Frequência	Nº / mês	Frequência
Cor	360	2 em 2 horas	10	semanal
Turbidez	360	2 em 2 horas	10	semanal
pH	360	2 em 2 horas	10	semanal
Fluoreto	360	2 em 2 horas	5	semanal
Coliformes Totais	8	2 / semana	10	semanal
Coliformes Termotolerantes	8	2 / semana	10	semanal
Bactérias Heterotróficas	-	-	2	semanal
Cloro Residual	360	2 em 2 horas	10	semanal

Fonte: CASAN, 2009

Tabela 26. Plano de Amostragem Semestral dos ensaios – SAA São Martinho

Agrotóxicos	Manancial (Captação)	Saída do Tratamento e Sistema de Distribuição
Alaclor	1	*
Aldrin e Dieldrin	1	*
Atrazina	1	*
Bentazona	1	*
Clordano	1	*
2,4 D	1	*
DDT (isômero)	1	*
Endossulfan	1	*
Endrin	1	*
Glifosato	1	*
Heptacloro	1	*
Hexaclorobenzeno	1	*
Lindano	1	*
Metolacloro	1	*
Metoxicloro	1	*
Molinato	1	*
Pendimetalina	1	*
Pentaclorofenol	1	*
Permetrina	1	*
Propanil	1	*
Simazina	1	*
Trifluralina	1	*

Tabela 26. Plano de Amostragem Semestral dos ensaios – SAA São Martinho

Sustâncias Quimicas que representam risco à saúde		
Inorgânicas	Saída do Tratamento	Sistema de Distribuição
Antimônio	1	*
Arsênio	1	*
Bário	1	*
Cádmio	1	*
Cianeto	1	*
Chumbo	1	*
Cobre	1	*
Nitrato (como N)	1	*
Nitrito (como N)	1	*
Selênio	1	*
Mercurio (mg/l)	1	*
Microcistinas	1	*
Orgânicas	Manancial (Captação)	Saída do Tratamento e Sistema de Distribuição
Acrilamida	1	*
Benzeno	1	*
Benzo(a)pireno	1	*
Cloreto de Vinila	1	*
1,2 Dicloroetano	1	*
1,1 Dicloroeteno	1	*
Diclorometano	1	*
Estireno	1	*
Tetracloreto	1	*
Tetracloroeteno	1	*
Triclorobenzenos	1	*
Tricloroeteno	1	*
Desinfetantes e Produtos Secundários da Desinfecção		
Parâmetros	Saída do Tratamento	Sistema de Distribuição
Bromato	**	1
Clorito	**	1
Cloro Livre	**	1
Monocloramina	**	1
2,4,6 Triclocofenol	**	1
Trihalometanos	**	1
Padrão de Aceitação para Consumo Humano		
Parâmetros	Saída do Tratamento	Sistema de Distribuição
Alumínio	1	*

Tabela 26. Plano de Amostragem Semestral dos ensaios – SAA São Martinho

Amônia (como NH_3)	1	*
Cloreto	1	*
Dureza	1	*
Etibenzeno	1	*
Ferro	1	*
Manganês	1	*
Monoclorobenzeno	1	*
Odor / Gosto	1	*
Sódio	1	*
Sólidos dissolvidos	1	*
Sulfato	1	*
Sulfeto de Hidrogênio	1	*
Surfactantes	1	*
Tolueno	1	*
Zinco	1	*
Xileno	1	*
Cor Aparente	1	*

Fonte: CASAN, 2009
Nota: (*) Dispensado a análise no Sistema de Distribuição quando o parametro não for detectado na Saída do Tratamento.
(**)Dispensado a análise no Sistema de Tratamento quando o parametro não for detectado do Manancial.

Os pontos de coleta de água para a realização das análises no município estão apresentados na Tabela 27.

Tabela 27. Pontos de Coleta para Análise de Água para Consumo Humano

Sistema de Distribuição	Endereço
Sede	Avenida Getulio Vargas, 354
	Rua João Carradore, 255
	Rua Jorge Lacerda, 109
	Rua Jorge Lacerda, 106
	Rua João Carradore, 455
	Rua José Marques, 1291

Fonte: Vigilância Sanitária do Municipio de Maracajá, 2009

A Vigilância Sanitária não forneceu os resultados das análises de qualidade para o Sistema Sede de abastecimento realizados no ano de 2009.

4.1.3.4. Avaliação do Prestador dos Serviços

Para a cobrança pelo serviço de abastecimento de água, a CASAN adota uma tarifa diferenciada segundo a categoria de usuários e as faixas de consumo, de forma que os grandes consumidores subsidiam os pequenos, e as demais categorias subsidiam a categoria residencial.

A tarifa mínima de água é o valor mínimo a ser pago pelo usuário do serviço de abastecimento de água, prestado durante o mês. A tarifa social possibilita o acesso de famílias carentes ao saneamento básico dentro dos seguintes critérios: residir em imóvel de até 70 m² (setenta metros quadrados) de área construída para fim residencial, possuir rendimento familiar igual ou inferior a 2 (dois) salários mínimos, não possuir veículos automotores e linha telefônica fixa.

Foram excluídas da aplicação da tarifa social os clientes de prédios de condomínio residenciais e de residências destinadas para veraneio. Atualmente, a tarifa varia de acordo com a Tabela 28.

Tabela 28. Tarifas dos serviços de abastecimento de água

Categorias	Faixas	m³	Valor R$
Residencial “A”(Social)	1	Até10	4,58/mês
	2	11a25	1,2849/m³
	3	26a50	6,1771/m³
	4	>50	7,5392/m³
Residencial"B"	1	Até10	24,47/mês
	2	11a25	4,4844/m³
	3	26a50	6,2915/m³
	4	>50	7,5392/m³
	5	Tarifa Sazonal	9,4240/m³
Comercial	1	Até10	36,12/mês
	2	11a50	5,9935/m³
	3	>50	7,5392/m³
Micro e pequeno comércio	1	Até10	25,52/mês
	2	>10	5,9935/m³
Industrial e setor público	1	Até10	36,12/mês
	2	>10	5,9935/m³

Fonte: CASAN, 2010

A CASAN considera um volume mínimo de até 10 m³ como a primeira faixa de consumo para o qual é cobrada uma taxa fixa. Entretanto, essa forma de cobrança tende a prejudicar quem consome menos. Com a tarifa mínima exigida, as pessoas que consomem volume inferior ao estipulado tendem a pagar mais por m³ de água.

O modelo tarifário apresentado, na Tabela 28 é o mesmo para todos os municípios operados pela CASAN, caracterizando um sistema tarifário que inclui o subsídio cruzado, de modo que alguns municípios transferem receitas tarifárias para cobrir custos de serviços em outros municípios. O modelo não permite quantificar essas transferências, de modo que pode encobrir ineficiências e induzir desperdícios, uma vez que não sinaliza o real valor econômico do serviço.

As despesas e receitas realizadas, no ano de 2008, foram obtidas através das informações disponibilizadas no SNIS 2008. No que se refere a receitas e despesas, o faturamento médio no município no período estudado, foi de R$ 419.432,71, sendo a arrecadação média de R$ 431.866,00, o que corresponde a um percentual de 97%.

A Tabela 29 mostra o resumo das Receitas e Despesas do exercício de 2008. O Gráfico 7 apresenta a participação de cada categoria da despesa.

Tabela 29. Resumo das Receitas e Despesas - 2008

Receita		Despesa	
Discriminação	R$/ano	Discriminação	R$/ano
Receita Operacional	419.432,71	Pessoal Próprio	156.461,73
Arrecadação Total	431.866,00	Produtos Químicos	-
		Energia Elétrica	682,93
		Serviços de Terceiros	24.840,80
		Despesas Juros e Encargos	8.160,10
		Depreciação	9.863,44
		Outras	63.880,71
		Despesa Total	263.889,71

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS/M.Cidades, 2008

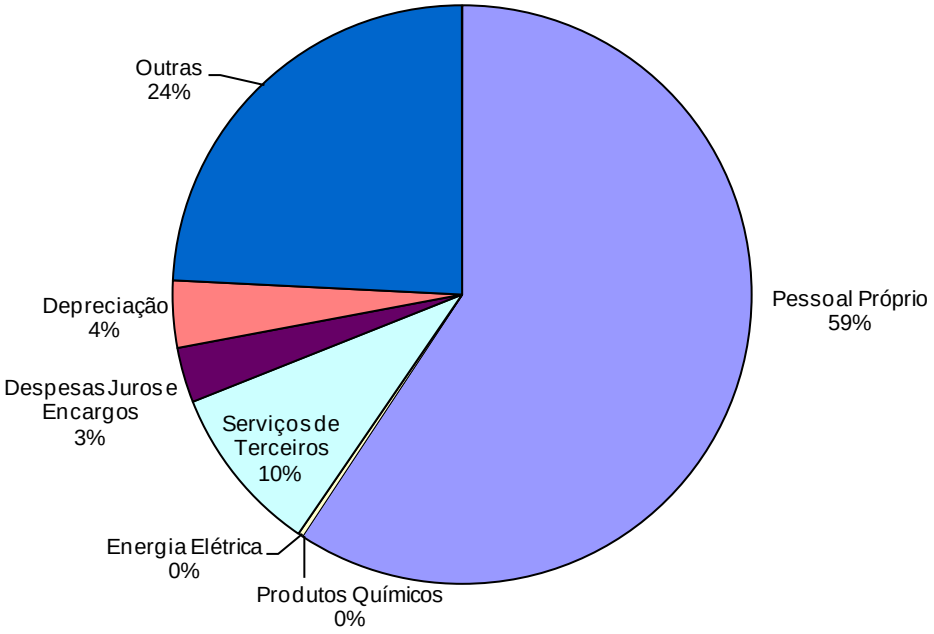


Gráfico 7 - Participação da Categoria da Despesa

Nota-se a partir do Gráfico 7 que as despesas mais representativas são referentes ao pagamento dos salários e encargos do Pessoal Próprio.

A Tabela 30 apresenta os indicadores resultantes para o município que subsidiaram a análise econômico-financeira.

Tabela 30. Indicadores Economico-Financeiros

Indicador	Unidade	Valor
Tarifa Média	R$/m³	2,5
Despesa Média	R$/m³	1,6
Resultado Financeiro	R$/m³	155.543,0
Resultado Financeiro/ Faturamento	%	37,1
Perdas de Faturamento	%	23,8

A tarifa média com o serviço por m³ faturado é superior a despesa média acarretando um resultado financeiro positivo.

4.1.4. Análise crítica da situação atual do abastecimento de água

Atualmente a CASAN opera o sistema de distribuição da sede do município, porém, seu contrato de concessão dos serviços está vencido desde o ano de 2006 e ainda não foi renovado.

Para atendimento da popualação a CASAN possui um escritório dentro da área do reservatório central, localizado na Rua Criciúma, n° 40 no bairro Vila Beatriz. Possui dois funcionários, sendo um responsável pelo escritório e o outro pela manutenção da rede de distribuição, o que indica um índice de produtividade de 1,8 empregados para cada 1000 ligações de água. A média do índice de produtividade dos municípios constantes do SNIS 2008 operadores pela CASAN foi de 2,6 empregados para cada 1.000 ligações de água.

O índice de perdas físicas do sistema que abastece a sede do município mostra-se insatisfatório, ou seja, superior ao valor de referência. O consumo *"per capita"* apresenta-se abaixo do recomendado, havendo constante reclamação de falta de água por parte da população abastecida, principamente nos períodos de alto consumo.

Além disso, o sistema da sede municipal apresenta elevado índice de hidrometração, porém, por falta de macromedidores na entrada do município não há informação sobre a vazão macromedida. A vazão macromedida é uma informação de extrema importância tanto na área operacional do sistema como no aspecto de planejamento, por essa razão existe projeto de instalação de macromedidores na entrada do município.

Com relação à extensão de rede por ligação, o valor encontrado para o Sistema Sede está abaixo do parâmetro de referência, demonstrando ser uma rede densa com a presença de muitas ligações.

A capacidade de reservação atual deverá ser tripicada para demandar o volume a reservar em 2030, além de aumentar em quase 75% a vazão importada do Sistema de Tratamento de Água de Criciúma no mesmo ano.

4.1.5. Casos de Doenças por veiculação hídrica

Algumas doenças são veiculadas através da água tendo relação direta com as condições sanitárias e ambientais.

Através da avaliação dos dados de saúde, provenientes do site do DATASUS com informações referentes ao SUS – Sistema Único de Saúde é possível quantificar os impactos que as condições de salubridade do ambiente acarretam à sociedade.

Segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID10), as doenças consideradas para a avaliação são as doenças classificadas como doenças infecciosas e parasitárias. A Tabela 31 apresenta as principais doenças de veiculação hídrica.

Ao se comparar as doenças apresentadas na Tabela 31 com a listagem de casos de doenças de notificação compulsória do SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação, constatou-se que, dentre as principais doenças de veiculação hídrica ora consideradas, cinco delas são de notificação compulsória, quais sejam, cólera, dengue, febre amarela, febre tifóide e leptospirose.

Tabela 31. Principais doenças de veiculação hídrica e deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais

COD CID	Nome
000	Cólera
001	Febre Tifóide e Paratifóide
002	Shiguelose
006	Amebíase
009	Diarréia e gastroenterite de origem infecciosa presumível
A27	Leptospirose
A71	Tracoma
A91	Dengue
A95	Febre Amarela
B65	Esquistossomose
B76	Ancilostomíase

Fonte: Classificação Internacional de Doenças (CID10), 2010

A Tabela 32 apresenta o número de internações hospitalares realizadas pelo SUS no município de Maracajá, no ano de 2009, diagnosticada para cada doença relacionada na Tabela 31. São dados que dependem da precisão do diagnóstico das doenças e de sua correta codificação para efeitos estatísticos.

Os dados apresentados referem-se aos casos que por algum motivo demandaram internação hospitalar na rede do SUS, representando apenas uma parte do problema.

Alguns casos não apresentam gravidade suficiente que justifique internação e outros não geram demanda ao SUS, uma vez que são tratados através da automedicação ou outras formas de tratamento ou são atendidos fora do SUS, através de convênios particulares.

Tabela 32. Número de Internações hospitalares realizadas pelo SUS

Doença	Número de Internações - 2009
Cólera	0
Febre Tifóide e Paratifóide	0
Shiguelose	0
Amebíase	0
Diarréia e gastroenterite de origem infecciosa presumível	0
Leptospirose	0
Tracoma	0
Dengue	0
Febre Amarela	0
Esquistossomose	0
Ancilostomíase	0

Fonte: DATASUS - Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação, 2009

Cabe salientar que para aquelas doenças de notificação compulsória, o SINAN apresenta o mesmo número de casos encerrados oportunamente.

4.1.6. Levantamento do potencial das fontes hídricas

A disponibilidade hídrica de uma região pode ser verificada através da obtenção de vazões de água características dos mananciais. Essas vazões podem ser associadas a um tempo de permanência ou a situações críticas de disponibilidade.

Para vazões associadas a um tempo de permanência, tem-se um risco correspondente, no caso da Q_{98}, há possibilidade de que durante 2% do tempo ocorram vazões menores. Já as associadas a situações críticas, no caso da $Q_{7,10}$, corresponde à vazão mínima verificada em sete dias consecutivos, com tempo de retorno de 10 anos.

A sede do município de Maracajá é abastecida através da captação superficial no lago da barragem do rio São Bento. As características do lago apresentadas no estudo de regionalização das bacias hidrográficas do estado de Santa Catarina, desenvolvido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável, disponível no Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos de Santa Catarina, são as seguintes:

$Q_{7,10}$ = 2,37 l/s
Q_{90} = 52,17 l/s
Q_{95} = 33,91 l/s
Q_{98} = 20,87 l/s

A Portaria SDS nº 36, de 29 de julho de 2008, em seu 2º artigo, estabelece que para a análise de disponibilidade hídrica para captações ou derivação de cursos d'água de domínio do Estado de Santa Catarina, dever ser adotada como vazão de referência a Q_{98} (vazão de permanência por 98% do tempo).

Conforme apresentado na Tabela 19, a demanda média atual de água do município de Maracajá é de aproximadamente 6,93 l/s, chegando a 8,63 l/s em 2030, ano final do horizonte de planejamento.

Nesse caso, não foi possível fazer uma avaliação entre produção e disponibilidada hídrica, por se tratar de um sistema integrado e para isso ser necessário considerar a vazão de produção de todos os municípios abastecidos por ele.

O município de Maracajá apresenta um potencial de fontes hídricas superficiais que faz limite com o município: o Rio Mãe Luzia, o Rio Sangão que, localizado no extremo noroeste do município, coincide com o limite territorial de Maracajá e Forquilhinha, além do rio Araranguá ao sul.

Apesar desse potencial, a captação e o tratamento de água para abastecimento é comprometido, pois o Rio Mãe Luzia e o Rio Sangão recebem grande quantidade de esgoto doméstico, além de receber alta concentração de ferro, oriunda da atividade de extração de carvão a montante do município de Maracajá. O rio Araranguá, por sua vez, sofre com a salinização durante a maré cheia nas proximidades do município de Maracajá.

O município ainda não possui um estudo hidrogeológico para a perfuração de poços com vazão suficiente para atender toda a população.

4.2. Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário do município de Maracajá é predominantemente caracterizado pela utilização de soluções individuais denominadas fossas sépticas ou tanques sépticos.

A implantação de fossa ou tanque séptico, por sua simplicidade construtiva e operacional, é o dispositivo de tratamento de esgotos mais adotado em áreas não servidas por sistemas coletores, sendo, atualmente, seu projeto e construção normatizados pela NBR-7229/93 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Outro tipo de tratamento primário de esgotos que é utilizado em Maracajá, além da fossa séptica, é o filtro anaeróbio. Esses filtros são utilizados como dispositivos de tratamento individual associados a sumidouros, da mesma forma que as fossas.

No entanto, durante visita técnica no município, pode-se perceber a existência de pontos de lançamento de esgoto a céu aberto, em corpos d'água e redes pluviais. Levantou-se ainda que não há registros e/ou cadastro sobre a existência de redes de coleta, emissários e estações de tratamento.

4.2.1. Planos, programas, projetos e estudos existentes

O município de Maracajá não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário e nem um plano ou projeto técnico que demonstre como será constituído este sistema.

Na visita realizada ao município, foi informado que Maracajá possui Plano Diretor em fase de elaboração. Neste plano alguns itens relacionados ao setor de saneamento serão incluídos.

Visando à universalização dos serviços de saneamento, o município possui um projeto em aprovação junto à FATMA, para implantação de tanque séptico e filtro anaeróbio em 80 casas localizadas na divisa de Maracajá e Mangue Seco.

4.2.2. Descrição do sistema existente

Conforme dados obtidos na Prefeitura, a atual disposição dos esgotos das edificações da sede urbana e da área rural do município é através da utilização de fossas sépticas ou filtros anaeróbios, ambos associados a sumidouros, e, em alguns casos, com encaminhamento direto dos esgotos aos córregos e rios da região.

O percentual mais crítico de acordo com os dados da Prefeitura é relacionado as fossas ligadas diretamente na rede pluvial, cerca de 90%.

As fossas sépticas são reatores biológicos anaeróbios, onde há reações químicas com a interferência de microorganismos, os quais participam ativamente na decomposição da matéria orgânica, ocorrendo a formação de lodo (biomassa anaeróbia) e biogás, que é composto principalmente de metano e gás carbônico (ÁVILA, 2005).

Essas unidades de esgotamento são moldadas in loco, em formato cilíndrico ou prismático retangular, de fluxo horizontal e desempenha as funções de sedimentação de sólidos e remoção de materiais flutuantes, além de comportar-se como digestor de baixa carga, sem mistura e sem aquecimento (VON SPERLING, 1997 apud PHILIPPI, 2007).

Os tanques sépticos podem ser de câmara única, com apenas um compartimento, ou de câmaras em série, com dois ou mais compartimentos contínuos, dispostos sequencialmente no sentido do fluxo do líquido e interligados adequadamente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1993). Na Figura 10 é mostrado um tanque séptico retangular de câmara única.

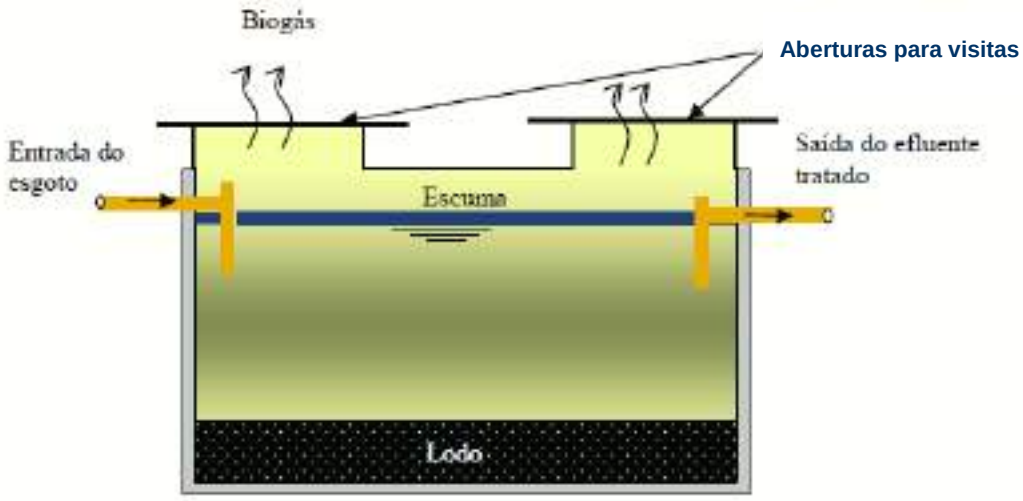


Figura 10 - Corte esquemático de um tanque séptico retangular de câmara única

Fonte: Naturaltec, 2010

Os filtros anaeróbios também são reatores biológicos, só que preenchidos com material inerte com elevado grau de vazios, que permanece estacionário, e onde se forma um leito de lodo biológico fixo (ÁVILA, 2005).

Podem ser utilizados como a principal unidade de tratamento, como em Maracajá, ou como pós-tratamento de reatores anaeróbios (ÁVILA, 2005).

Os principais fenômenos que ocorrem no filtro são a retenção de sólidos de pequenas dimensões até partículas finas e coloidais e a ação metabólica dos microrganismos do biofilme (leito de lodo) sobre a matéria dissolvida (ÁVILA, 2005).

Os filtros anaeróbios podem ter várias formas, configurações e dimensões, desde que se obtenha fluxo bem distribuído pelo meio percolador e bom desempenho funcional. Podem ter fluxo ascendente, descendente ou horizontal (ÁVILA, 2005). Na Figura 11 é mostrado um filtro anaeróbio retangular de fluxo ascendente.

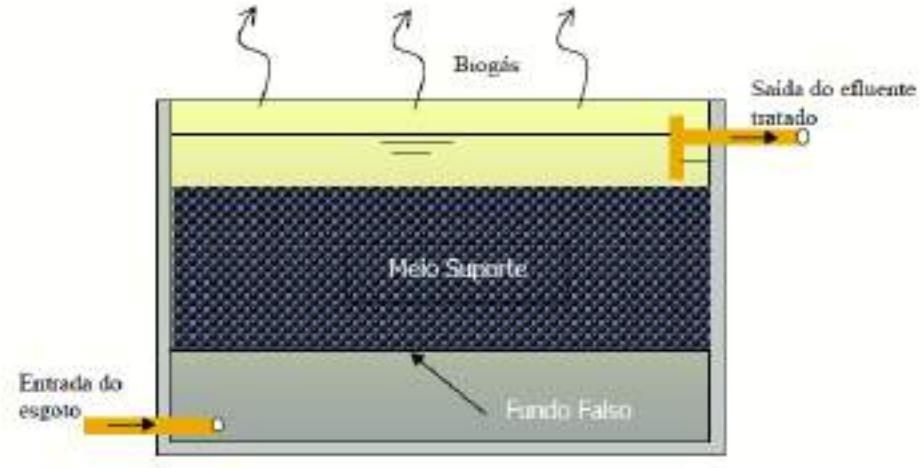


Figura 11 - Corte esquemático de um filtro anaeróbio de fluxo ascendente

Fonte: Naturaltec, 2010

Para a disposição do efluente líquido das fossas sépticas ou filtros anaeróbios, são utilizados pela população de Maracajá sumidouros ou poços absorventes, que orientam a infiltração da água residuária no solo.

A NBR-13969/97 recomenda sua utilização como unidade de disposição final desses efluentes líquidos somente em casos onde o aquífero é profundo, ou seja, onde pode ser garantida uma distância mínima de 1,5 m entre o seu fundo e o nível máximo do aquífero.

Estas unidades consistem de escavações, cilíndricas ou prismáticas, tendo as paredes revestidas por pedras, tijolos ou outros materiais, de modo a permitir fácil infiltração do líquido no solo (JORDÃO; PESSÔA, 1995).

Suas dimensões são determinadas em função da capacidade de absorção do terreno, obtida através de ensaios de infiltração preconizados pela norma NBR-7229/93 da ABNT (JORDÃO; PESSÔA, 1995).

A cobertura dos sumidouros devem ser de lajes de concreto armado, dotadas de abertura de inspeção com fechamento hermético (JORDÃO; PESSÔA, 1995). Na Figura 12 é mostrado esquema de sumidouros cilíndricos com e sem enchimento.

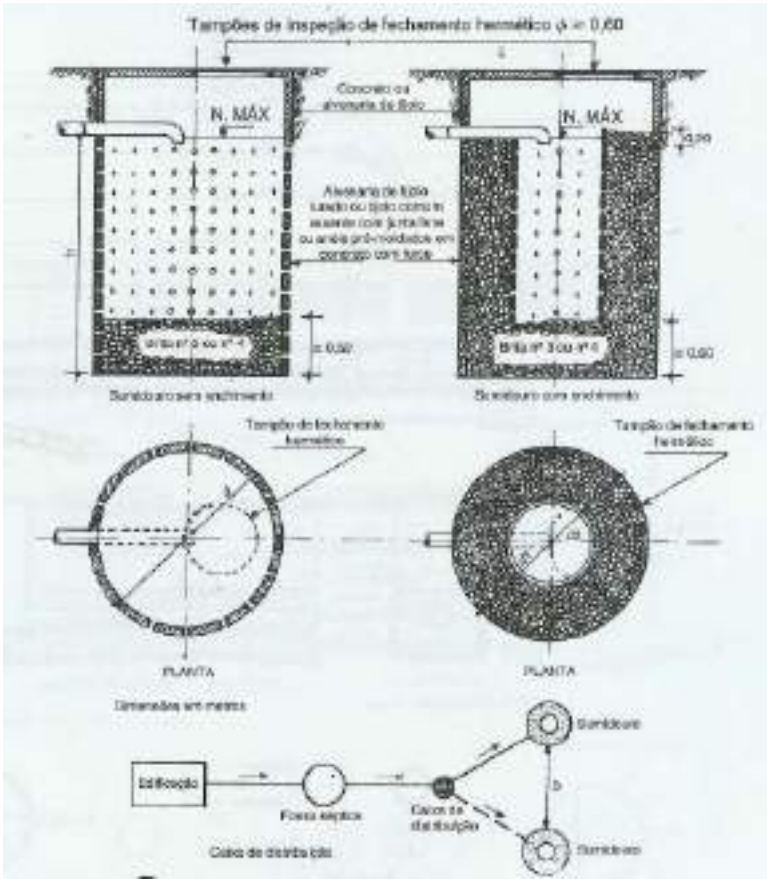


Figura 12 - Esquema de sumidouros cilíndricos com e sem enchimento

Fonte: DETEC, 2008

Para verificar a situação do destino de esgoto domiciliar no município de Maracajá, foram utilizados os dados consolidados no Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB para o ano de 2009.

O SIAB é um banco de dados desenvolvido pelo DATASUS do Rio de Janeiro em 1998, cujo objetivo é agregar, armazenar e processar as informações relacionadas ao Programa Saúde da Família – PSF, com a finalidade de traçar estratégias, definir metas e identificar intervenções, bem como determinar os resultados sóciosanitários alcançados (SANTA CATARINA, 2005).

Esse programa foi idealizado para aproximar os serviços de saúde da população, cumprir o princípio constitucional do Estado de Santa Catarina de garantir ao cidadão seu direito de receber atenção integral à saúde, e permitir que os responsáveis pela oferta dos serviços de saúde aprofundem o conhecimento sobre aqueles a quem devem servir (BRASIL, 2003).

O SIAB prevê três categorias de destino para o esgoto domiciliar, sendo elas, sistema de esgoto (rede pública geral), fossa (de qualquer tipo) e céu aberto (no quintal, na rua em um riacho, etc.), (SANTA CATARINA, 2006).

Ao confrontar a base de dados do SIAB com as informações coletadas em campo, constatou-se que, por não haver em Maracajá sistema de esgoto composto por rede e estação de tratamento, a categoria “sistema de esgoto” refere-se a domicílios ligados à rede pluvial e a categoria “fossa” abrange também aqueles domicílios atendidos por filtro anaeróbio.

Além disso, para que os dados não sejam analisados de forma equivocada, deve-se levar em consideração o fato de que a cobertura do SIAB atinge somente os domicílios cadastrados no Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS e no PSF, ou seja, os dados registrados nessa base podem não representar a população total do município. Isso não ocorre somente para aqueles municípios onde o PACS/PSF atinge 100% da cobertura populacional (SANTA CATARINA, 2006).

Conforme mencionado anteriormente, a fim de verificar a situação atual do esgotamento sanitário em Maracajá, são apresentados na Tabela 33 dados retirados da base SIAB, referentes a dezembro de 2009, que mostram as condições sanitárias do município em Maracajá do destino do esgoto domiciliar.

Tabela 33. Destino de Fezes e Urina da População de Cobertura do SIAB, no Município de Maracajá, 2009

Área	População Estimada* 2009	Nº de famílias	Rede pública		Fossa		Céu aberto	
			Nº de domicílios	%	Nº de domicílios	%	Nº de domicílios	%
Urbana	4.094	0	0	-	0	-	0	-
Rural	2.070	1.887	607	32,17%	1.248	66,14%	32	1,70%
Total	6.164	1.887	607	32,17%	1.248	66,14%	32	1,70%

Fonte: SIAB, 2009

Nota: *Interpolação linear dos pontos da curva de projeção referentes aos anos 2007 e 2010 apresentada no Capítulo 3 –Estudo Demográfico.

Pela análise dos dados acima, verifica-se que a população de Maracajá, de uma maneira geral, utiliza o sistema de fossa séptica e sumidouro para tratamento e disposição final dos efluentes líquidos, sistema este tradicionalmente empregado em cidades brasileiras destituídas de redes coletoras. Vale relembrar que para a categoria fossa foi considerado também o atendimento por filtro anaeróbio, unidade de tratamento também existente no município.

No entanto, conforme informado pela Prefeitura, 90% das fossas estão ligadas à rede pluvial.

4.2.2.1. Caracterização da cobertura dos serviços com a identificação da população não atendida

Conforme informado pela Prefeitura, nenhuma área do município é atendida por sistema público de esgotamento sanitário, sendo a sede do município atendida 100% pelo sistema de fossa séptica ou filtro anaeróbio. No entanto, também foi informado que 90% destas instalações estão ligadas diretamente às redes pluviais.

Em relação à área rural, de acordo com os dados do SIAB apresentados anteriormente na Tabela 33, observa-se que há atendimento por fossa séptica ou filtro anaeróbio, seguidos de sumidouro, cerca de 66% dos domicílios, ou seja, 34% dos domicílios não utilizam ou ainda fazem uso de fossas negras.

Neste contexto, e em consonância com a universalização do acesso aos serviços de água e esgoto, a prefeitura visa a implantação de redes de esgotos de acordo com o avanço de pavimentação das ruas.

A Figura 13 a seguir apresenta a delimitação do perímetro urbano do município de Maracajá com a indicação da área sem sistema público de esgotamento sanitário.

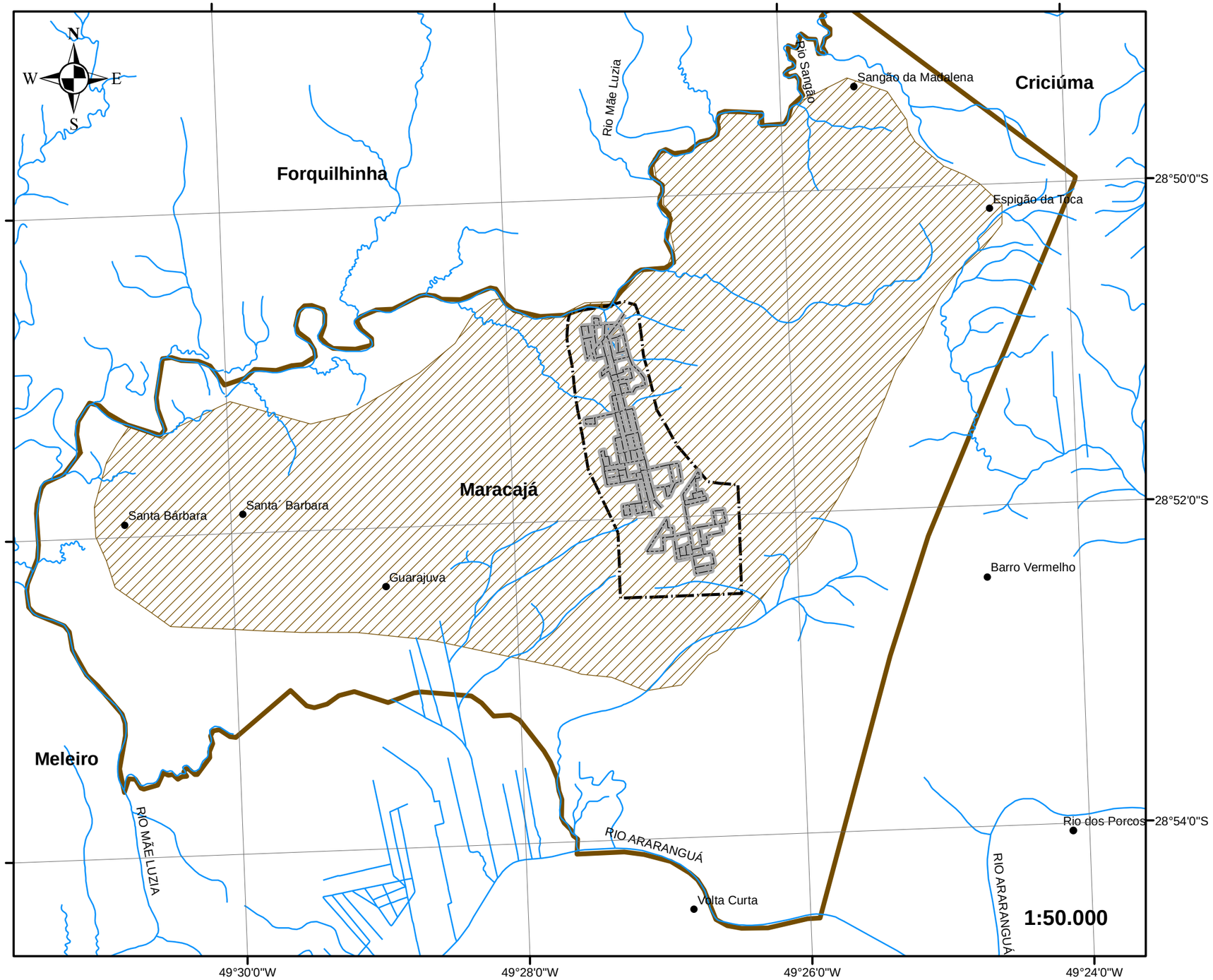


Figura 13 - Abrangência do sistema de esgotamento por fossa séptica no município de Maracajá

Legenda

- Localidades
- Hidrografia
- Arruamento
- Perímetro urbano
- Área sem sistema de esgotamento sanitário

Área de atendimento por fossa

- 100% da área urbana atendida e 66% da área rural

Fontes:

Limite municipal, localidades e hidrografia - Mapoteca digital desenvolvida pelaEPAGRI/IBGE diponível em www.epagri.sc.org.br
Sistema viário - Mapoteca digital por EPAGRI/IBGE
Perímetro urbano - Informação obtida da prefeitura
Área sem sistema de esgotamento e áreas atendidas por fossa - Informações obtidas da prefeitura do municipio e pesquisas de campo.

4.2.2.2. Caracterização do prestador de serviços

O município possui Convênio de Cooperação para Gestão Associada, com a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, também responsável pelos serviços de esgoto, sendo de sua competência a elaboração de projeto executivo de esgotamento sanitário do município, bem como a definição dos valores tarifários. Sua caracterização encontra-se descrita no Item 4.1 - Abastecimento de Água.

Atualmente, a Prefeitura está em fase de programação/planejamento para renovação do contrato com a CASAN, sendo previsto no mesmo, a implantação de Estação de Tratamento. Neste contexto, vale ressaltar, que para a validade legal desse convênio devem ser nele inseridas as ações e metas dos serviços de saneamento constantes no presente Plano Municipal de Saneamento Básico.

4.2.2.3. Indicadores relevantes

Tendo em vista a escassez de dados e a ausência de um sistema público de coleta e tratamento de esgotos, foram selecionados apenas 2 indicadores para melhor avaliar as atuais condições operacionais dos serviços de esgotamento sanitário do município, sendo eles: o índice de atendimento urbano por fossa/filtro e o número de domicílios com lançamento em corpos d'água ou galerias pluviais.

Vale ressaltar que a freqüência de limpeza das fossas/filtros seria um dado importante a ser considerado como indicador. No entanto, como o município não possui um controle e/ou programa de fiscalização das fossas, este item não foi considerado.

Para a determinação desses índices, foram utilizados os dados registrados no SIAB para o ano de 2009, apresentados na Tabela 33, e informações fornecidas pela prefeitura. Vale destacar que a cobertura do SIAB abrange os domicílios cadastrados no PSF.

Para verificar se a população sob a cobertura desses programas equivale à população total do município, foi feita uma estimativa do número de domicílios para o ano de 2009, a partir da média de habitantes por domicílio particular permanente proveniente da Contagem de População realizada pelo IBGE em 2007, e comparou-se com o número de famílias cadastradas. A Tabela 34 a seguir consolida esses dados segundo a situação do domicílio.

Tabela 34. Domicílios versus Famílias Cadastradas no SIAB – 2009

Situação do domicílio	Média hab./dom. (IBGE-2007)	Domicílios Estimados 2009	Total de Famílias Cadastradas
Urbano	3,29	1.244	0
Rural	3,34	620	1.887
Total	3,30	1.868	1.887

Fonte: SIAB, 2009

Pelos dados apresentados na Tabela 34, pode-se concluir que existe mais de uma família em um mesmo domicílio rural e que, apesar de não haver famílias urbanas cadastradas, pela média de habitante por domicílio em relação à população, pode-se estimar a existência de 1.244 domicílios.

Em vista do que foi explanado até o momento, pode-se considerar como índice de atendimento rural por fossa, aquele apresentado anteriormente na Tabela 33, qual seja, 66%.

Os dados apresentados na referida Tabela 33, também foram utilizados para determinar o número de pontos de lançamento em corpos d'água e galerias. Como já foi verificado que a cobertura do SIAB não atinge os domicílios urbanos, foram utilizados os dados referentes aos domicílios rurais. Sendo assim, o número de pontos de lançamento de esgoto in natura obtido foi de 639 domicílios rurais.

A Tabela 35 a seguir consolida os índices de avaliação operacional dos serviços de esgotamento sanitário discutidos no presente item.

Tabela 35. Índices de Avaliação Operacional

Índice	Unidade	Valor
Atendimento rural por fossa ou filtro	%	66
Pontos de lançamento em corpos d'água ou galerias pluviais	nº de domicílios rurais	639

Conforme nota-se na Tabela 35, o município apresenta um índice de atendimento rural relativamente baixo, apontando como situação crítica e preocupante por parte da prefeitura os pontos de lançamento em corpos d'água ou galerias/redes pluviais, que conforme observado em campo, vêem poluindo de forma significativa os recursos hídricos da região.

Porém, o presente diagnóstico não descarta a necessidade de estudos, a serem desenvolvidos na Fase III: prognóstico, objetivos e metas para a universalização, a fim de verificar a possibilidade de alteração do tipo de tratamento e disposição dos esgotos locais, no intuito de melhorar a eficiência total do sistema, baseando-se em todos os problemas secundários advindos da implantação do processo recomendado.

Segundo Jordão e Pessôa (1995), a aceitação incondicional e simplória do emprego de fossas sépticas, em grupamentos habitacionais, tem sido a principal causa do retardamento das melhorias das condições de salubridade destas regiões.

4.2.2.4. Estimativa das vazões de esgoto gerado

Para subsidiar os estudos a serem desenvolvidos na Fase III, foi feita uma estimativa das vazões de esgoto gerado dentro do horizonte de projeto, a partir da projeção de demanda de água apresentada no item 4.1.3.2 - Avaliação do Consumo.

No presente diagnóstico, assim como no diagnóstico dos serviços de abastecimento de água, foram estimadas as vazões de esgoto gerado pelo Sistema Sede.

As vazões de esgoto gerado de 2010 a 2030 foram determinadas aplicando-se à demanda de água, uma taxa de retorno.

Taxa ou coeficiente de retorno é a relação média entre os volumes de esgoto produzido e de água efetivamente consumida, e, segundo a norma NBR 9649/1986 da ABNT, quando inexistem dados locais comprovados oriundos de pesquisa, pode ser adotado o valor de 0,80.

Dessa forma, para o cálculo da vazão de esgoto gerado no Sistema Sede, utilizou-se a seguinte expressão, sendo que os dados relacionados aos serviços de abastecimento de água referem-se àqueles determinados e apresentados anteriormente no item 4.1.3.2 – Avaliação de Consumo.

$$Vazão\ Gerada\ de\ Esgoto = População\ Abastecida \times Consumo\ Per\ capita \times 0{,}80$$

Vale observar que a presente vazão de esgoto gerada não inclui a taxa de infiltração e que a mesma será considerada nas projeções de vazões quando na apresentação do prognóstico, juntamente com a estimativa de extensão de rede.

Para o cálculo de estimativa da carga orgânica, foi considerado o valor de contribuição igual a 54 gramas de DBO por habitante x dia, conforme admite a norma NBR 12209/1992 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários da ABNT.

Neste contexto, a Tabela 36 a seguir apresenta a estimativa de vazão do esgoto e respectiva carga orgânica gerada pelo Sistema Sede de acordo com a projeção populacional e consumo per capita para os anos compreendidos no horizonte de planejamento (2010-2030).

Na sequência, a Tabela 37 apresenta a carga orgânica gerada ano a ano, de acordo com as projeções populacionais urbanas e rurais, compondo assim, a carga orgânica total do município.

Tabela 36. Estimativa de Vazão de Esgoto Gerado para o Sistema Sede do Município, 2010-2030

Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	População Abastecida pelo Sistema Sede (hab)		População Total Abastecida (hab.)	Demanda de Água		Consumo Per capta Efetivo (l/hab.dia)	Vazão de Esgoto Gerado			Carga Orgânica (g DBO.dia)
				Urbana	Rural		(m³/dia)	(m³/ano)		(m³/dia)	(m³/ano)	(l/s)	
2009	6.164	4.094	2.070	3.855	11	3.866	599	218.692	94	292	106.401	3,37	208.764
2010	6.210	4.143	2.067	3.913	11	3.924	616	224.986	97	303	110.679	3,51	211.896
2011	6.239	4.181	2.058	3.960	11	3.971	632	230.665	99	314	114.718	3,64	214.434
2012	6.266	4.218	2.048	4.007	11	4.018	648	236.348	101	326	118.822	3,77	216.972
2013	6.295	4.256	2.039	4.055	11	4.066	663	242.097	104	337	123.021	3,90	219.564
2014	6.323	4.293	2.030	4.102	11	4.113	679	247.793	106	349	127.254	4,04	222.102
2015	6.352	4.331	2.021	4.150	11	4.161	695	253.554	108	361	131.583	4,17	224.694
2016	6.365	4.358	2.007	4.189	11	4.200	709	258.768	111	372	135.686	4,30	226.800
2017	6.379	4.385	1.994	4.227	11	4.238	723	263.913	113	383	139.810	4,43	228.852
2018	6.394	4.413	1.981	4.266	11	4.277	737	269.115	115	395	144.020	4,57	230.958
2019	6.407	4.440	1.967	4.304	10	4.314	751	274.184	118	406	148.214	4,70	232.956
2020	6.421	4.467	1.954	4.343	10	4.353	765	279.374	120	418	152.529	4,84	235.062
2021	6.428	4.489	1.939	4.376	10	4.386	764	278.733	120	421	153.685	4,87	236.844
2022	6.434	4.510	1.924	4.410	10	4.420	762	278.168	120	424	154.877	4,91	238.680
2023	6.441	4.531	1.910	4.443	10	4.453	760	277.551	120	427	156.033	4,95	240.462
2024	6.448	4.553	1.895	4.477	10	4.487	759	277.008	120	431	157.224	4,99	242.298
2025	6.454	4.574	1.880	4.511	10	4.521	757	276.475	120	434	158.416	5,02	244.134
2026	6.457	4.592	1.865	4.541	10	4.551	755	275.710	120	437	159.467	5,06	245.754
2027	6.460	4.610	1.850	4.572	10	4.582	753	275.019	120	440	160.553	5,09	247.428
2028	6.464	4.628	1.836	4.602	10	4.612	751	274.281	120	443	161.604	5,12	249.048
2029	6.467	4.646	1.821	4.633	10	4.643	750	273.615	120	446	162.691	5,16	250.722
2030	6.470	4.664	1.806	4.664	10	4.674	748	272.962	120	449	163.777	5,19	252.396

Tabela 37. Estimativa da Carga Orgânica Gerada no Município, 2010-2030

Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Carga Orgânica (g DBO.dia)		
				Urbana	Rural	Total
2009	6.164	4.094	2.070	221.076	111.780	332.856
2010	6.210	4.143	2.067	223.722	111.635	335.357
2011	6.238	4.181	2.057	225.774	111.105	336.879
2012	6.267	4.218	2.049	227.772	110.628	338.400
2013	6.295	4.256	2.039	229.824	110.098	339.922
2014	6.323	4.293	2.030	231.822	109.621	341.443
2015	6.351	4.331	2.020	233.874	109.091	342.965
2016	6.365	4.358	2.007	235.332	108.389	343.721
2017	6.379	4.385	1.994	236.790	107.686	344.476
2018	6.393	4.413	1.980	238.302	106.930	345.232
2019	6.407	4.440	1.967	239.760	106.228	345.988
2020	6.421	4.467	1.954	241.218	105.525	346.743
2021	6.428	4.489	1.939	242.406	104.696	347.102
2022	6.434	4.510	1.924	243.540	103.921	347.461
2023	6.441	4.531	1.910	244.674	103.146	347.820
2024	6.448	4.553	1.895	245.862	102.317	348.179
2025	6.454	4.574	1.880	246.996	101.542	348.538
2026	6.458	4.592	1.866	247.968	100.737	348.705
2027	6.461	4.610	1.851	248.940	99.932	348.872
2028	6.464	4.628	1.836	249.912	99.127	349.039
2029	6.467	4.646	1.821	250.884	98.322	349.206
2030	6.470	4.664	1.806	251.856	97.516	349.372

4.2.3. Indicação de áreas de riscos de contaminação por esgotos

O município de Maracajá não possui esgoto sanitário tratado por uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE). Existem ligações clandestinas em galerias de águas pluviais, valas e rios, comprometendo assim os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente nas áreas rurais.

Os Rios mais atingidos pela contaminação de esgotos são o Rio Sangão e o Rio Mãe Luiza.

Estes recursos hídricos são atingidos pela contaminação pontual e difusa, decorrente do lançamento de efluentes na rede de drenagem pluvial (área urbana), devido à inexistência de rede coletora e de sistema de tratamento de esgoto precário, do uso de fossas sépticas na área rural que pode contaminar o lençol freático e ainda do lançamento de esgotos “in natura”.

4.2.4. Avaliação do sistema atual e suas estruturas

O município de Maracajá não possui sistema público de esgotamento sanitário. A atual disposição dos esgotos das edificações da sede urbana e da área rural do município é feita geralmente com a utilização de fossas ou filtros, ambos associados a sumidouros e, em alguns casos, com encaminhamento direto dos esgotos aos córregos e rios da região com utilização de tubulações e até valas a céu aberto.

4.2.4.1. Avaliação da capacidade de absorção do solo

Para fins de utilização do solo como disposição do efluente líquido de fossas sépticas ou filtros anaeróbios deve-se estudar a capacidade de absorção do solo. O processo mais comum é o de se estimar a permeabilidade em Maracajá da textura do solo, isto é, das proporções de areia, silte e argila existentes (Jordão e Pessôa, 1995).

O tamanho das partículas rege o tamanho dos poros, os quais, por sua vez, determinam o movimento da água através do mesmo. Quanto maiores as partículas constituintes do solo, maiores os poros e mais rápida a absorção. A textuta pode ser verificada nos diversos tipos de solo (Jordão e Pessôa, 1995).

Conforme descrito anteriormente no item 2.3.3 – Geologia, os solos encontrados em Maracajá são predominantemente caracterizados por rochas sedimentares inconsolidadas da idade Cenozóica.

Os sedimentos continentais, que abrangem quase todo o município, são depósitos gravitacionais de encosta (eluviões e coluviões) acumulado com o tempo. Tais depósitos são formados por areias, argilas e cascalhos, de sedimentos inconsolidados, porosos e permeáveis com espessuras variáveis.

Esta composição caracteriza áreas muito porosas e com alto grau de permeabilidade. Aliada ao fato do lençol freático ser muito superficial, estas características apresentam uma facilidade para aproveitamento com poços rasos, mas também o perigo de contaminação por dejetos.

4.2.4.2. Avaliação da eficiência da solução atualmente adotada

Segundo Jordão e Pessôa (1995), a fossa séptica projetada e operada racionalmente poderá obter reduções de sólidos em suspensão em torno de 60%. Com relação a remoção de $DBO_{5,20}$, para as fossas sépticas de câmara única admite-se eficiência de 30 a 50% e para as de câmaras em série de 35 a 65%.

Essa eficiência depende de vários fatores, tais como, carga orgânica volumétrica, carga hidráulica, geometria, arranjo das câmaras; temperatura e condições de operação.

Ainda segundo os autores, a simplicidade do processo e o desconhecimento sobre as condições técnicas exigidas para a seleção do emprego de fossas sépticas têm sido as principais causas da inadequabilidade destas unidades.

Com relação à eficiência de remoção obtida pelos filtros anaeróbios, segundo a norma NBR-13969/97 da ABNT, pode variar de 40 a 75% para $DBO_{5,20}$, de 40 a 70% para DQO, de 60 a 90% para sólidos suspensos e 70% ou mais para sólidos sedimentáveis.

Em suma, as fossas sépticas apresentam baixa eficiência na remoção de $DBO_{5,20}$ e SST, produzindo um efluente escuro e com odor característico, de qualidade razoável. De preferência deve ser encaminhado a um pós-tratamento complementar, que remova matéria orgânica dissolvida. O lodo depositado no fundo deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência (ÁVILA, 2005).

Os filtros anaeróbios apresentam efluentes clarificados e com baixa concentração de matéria orgânica. Removem matéria orgânica dissolvida, produzem pequena quantidade de lodo e o efluente tratado presta-se para a disposição no solo. Porém, seu efluente é rico em sais minerais, com grande quantidade de microorganismos patogênicos (ÁVILA, 2005).

4.2.4.3. Coleta e disposição do lodo das fossas sépticas

Conforme informado pela Prefeitura, não há recolhimento do lodo das fossas e os efluentes escoam em valas à céu aberto.

No passado, a Prefeitura tinha uma bomba para coleta de dejetos suínos e a mesma era emprestada aos moradores. Atualmente, quando necessário, o morador contrata empresa específica para a realização do serviço.

Neste contexto e como não há um programa de limpeza sistemática do lodo acumulado nas fossas e/ou controle por parte da Prefeitura para a realização deste serviço, e a mesma não soube informar sobre as empresas, procedimentos, freqüência, destino final e/ou custo para a realização deste trabalho.

De acordo com Jordão e Pessôa (1995), para efeito de cálculo, as fossas sépticas têm capacidade para armazenamento de lodo digerido pelo período mínimo de 10 meses, sendo recomendados intervalos de 1 a 3 anos.

4.2.5. Avaliação da Interação, complementaridade ou compartilhamento

Não existe compartilhamento dos serviços de esgotamento sanitário com os municípios vizinhos. Propõe-se a elaboração de um estudo de viabilidade para verificar a possibilidade de compartilhamento.

4.2.6. Análise crítica da situação atual do esgotamento sanitário

O município de Maracajá não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário, sendo que, em alguns casos, as residências não são atendidas por fossa e seus esgotos são lançados in natura na rede pluvial e córregos, contaminando assim os recursos hídricos existentes na região.

A existência de fossas ou filtros na maioria das residências não é suficiente para a melhoria das condições de salubridade da região, ressaltando-se a importância de um monitoramento constante por meio de um programa de limpeza e manutenção sistemática das unidades de esgotamento individuais, com a finalidade de diminuir a contaminação do solo e dos cursos d’água.

Assim sendo, há necessidade de ser feito, regularmente, uma fiscalização nas edificações e empreendimentos existentes no município para impedir o lançamento de dejetos de animais, efluentes de culturas e efluentes sanitários de edificações (mesmo os oriundos de fossas e filtros) nas galerias de águas pluviais ou diretamente nos córregos e rios da região.

Em suma, conclui-se que as soluções individuais ainda são formas viáveis de esgotamento sanitário, sobretudo em zonas rurais ou residências isoladas. No entanto, com a disponibilidade e o fácil acesso à água, sejam através de redes públicas e/ou poços profundos, acabam por mudar as características de uma região, ampliando-se os núcleos e estes gerando comércios, culturas, entre outros.

Em outras palavras, à medida que as comunidades e a concentração demográfica tornam-se maiores, as soluções individuais para remoção e destino do esgoto doméstico devem dar lugar às soluções de caráter coletivo, denominadas sistemas de esgotos.

Este contexto, agregado ao desafio da universalização e a busca cada vez mais abrangente pela preservação da saúde e do meio ambiente, traduz a necessidade de um estudo de viabilidade econômica financeira, a ser desenvolvido na Fase III, para implantação de um sistema público de coleta e tratamento, ainda que este segundo seja compartilhado com outros municípios.

4.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O presente item apresenta o Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Maracajá. O estudo foi elaborado a partir de dados e informações obtidos no município e em literatura específica sobre gerenciamento de resíduos, especificamente os serviços de limpeza urbana, como varrição de vias públicas, coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados em domicílios, serviços de saúde, indústrias e comércios.

Conforme descrito no Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em terra na Bacia do São Francisco - ANA/GEF/PNUMA/OEA - 2004, a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos constituem-se em um dos grandes problemas das cidades brasileiras. O crescimento populacional e urbano associado aos modelos de desenvolvimento adotados tem promovido mudanças nos padrões de consumo que levam à geração de volumes de resíduos cada vez maiores. Tem ocorrido, também, uma mudança significativa na composição desses resíduos, com a crescente elevação do percentual de material inerte e diminuição de material orgânico e biodegradável. Todas essas transformações tornam cada vez mais complexo os desafios ligados ao gerenciamento do setor de resíduos sólidos.

A ocorrência dos lixões, que se proliferam principalmente nas periferias dos centros urbanos, é fruto do atendimento inadequado feito às populações, no que se refere a serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

A ineficiência desses serviços vem promovendo sérios desequilíbrios ambientais não só nas áreas urbanas mal servidas, como também nas áreas próximas aos aterros ou lixões, com a poluição de lençóis freáticos, rios e lagoas contribuindo, junto com os efluentes sanitários e industriais, para o comprometimento do aproveitamento desses mananciais, da vida aquática e de importantes ecossistemas. Esse processo promove também, o agravamento do quadro de saúde pública, em especial com o aumento da incidência de doenças infecciosas como cólera, dengue, leptospirose, leishmaniose, toxoplasmose e etc.

A mídia está atenta, o Ministério Público e os órgãos ambientais atuam voltados especialmente na busca de soluções negociadas com as prefeituras em relação à erradicação dos lixões e do trabalho infantil que neles ocorre. Programas governamentais, nos nível federal e estadual, vêm-se consolidando, com linhas de financiamento a projetos e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em paralelo aos esforços para a formulação de políticas e legislação correspondentes a esse tema.

Nesse cenário, pressionados por tais demandas, estão os municípios, os principais responsáveis e o nível competente a prestar os serviços de limpeza urbana e garantir condições adequadas de disposição final dos resíduos.

A despeito dos esforços de muitas prefeituras quanto à implementação de programas, planos e ações para melhoria dos sistemas de limpeza urbana e de seu gerenciamento, e apesar de várias iniciativas realizadas pelas comunidades, em especial na direção de projetos de coleta seletiva e reciclagem, é sabido que o quadro geral é bastante grave: além de recursos, são necessários o aprimoramento e a capacitação das administrações municipais para enfrentar o problema.

Neste contexto, o objetivo específico deste Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Maracajá é apresentar a atual situação dos serviços de limpeza pública, compreendendo sua abrangência, necessidades e deficiências, a fim de embasar numa próxima fase, um estudo prognóstico com proposições de melhorias e metas específicas ao município, visando à redução de geração de resíduos através de práticas de reutilização e reciclagem e também a disposição final adequada.

4.3.1. Descrição do atual sistema de limpeza urbana do Município de Maracajá

Conforme informado pela Prefeitura, o atual modelo de gestão de limpeza pública do município de Maracajá se fundamenta na execução de uma série de serviços de manejo dos resíduos, passando pela coleta, remoção e destinação final.

A responsabilidade de gerenciamento dos resíduos gerados no município é especificada de acordo com a sua origem, conforme apresenta a Tabela 38 a seguir.

Tabela 38. Tipos de Resíduos produzidos no município de Maracajá e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento

Origem do Resíduo	Órgão Responsável
Domiciliar, Comercial, Limpeza Pública	Prefeitura Municipal
Industrial	Prefeitura Municipal
Agrícola	Os próprios fornecedores de insumos para a lavoura
Área de Saúde	Vigilância Sanitária

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2009

A população urbana e rural atendida por coleta é apresentada na Tabela 39 a seguir.

Tabela 39. - Áreas Atendidas por Coleta

Áreas atendidas por coleta	População Atendida
Urbana	4.094
Rural	2.070

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2010

Para a realização dos serviços de coleta dos resíduos de saúde e disposição final dos resíduos gerados, a Prefeitura conta com contratos com empresas terceirizadas. Tais empresas e respectivas vigências de seus contratos são apresentadas na Tabela 40 a seguir.

Tabela 40.Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Maracajá

Empresa Terceirizada	Serviço Prestado	Vigência do Contrato
SANTEC	Aterro Sanitário	31/12/2010
COLIX	Coleta, Transporte e Tratamento de RSS	31/12/2010
Centro Municipal de Triagem	Separação dos resíduos	31/12/2010

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2009

A Figura 14 a seguir apresenta a abrangência das áreas de coleta de resíduos sólidos urbanos no município de Maracajá.

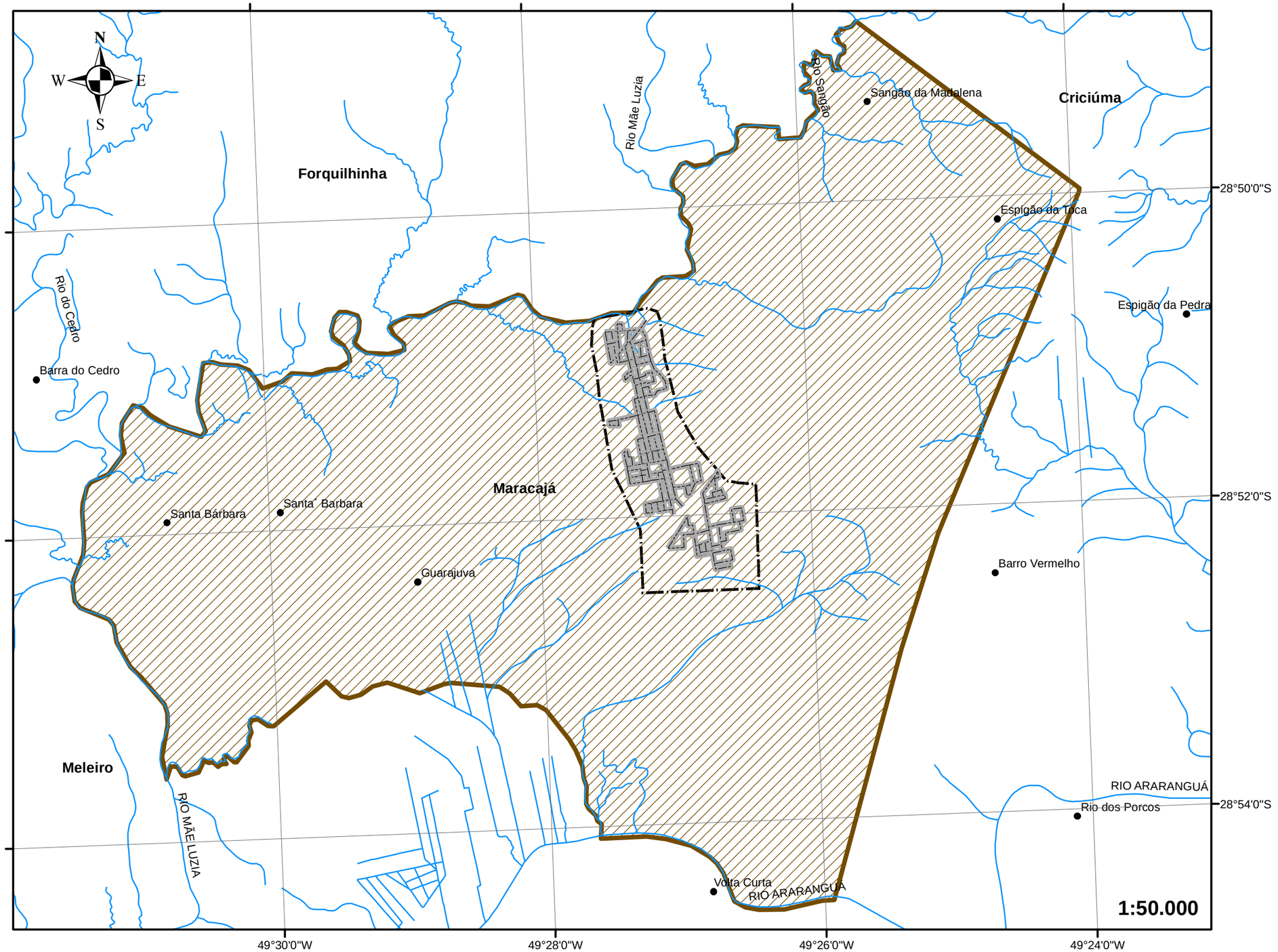


Figura 14 - Abrangência dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Maracajá

- Localidades
- Arruamento
- Hidrografia
- Perímetro urbano
- Área com coleta seletiva
- Área atendida pelos serviços de coleta (100% do município)

Fontes:

Limite municipal, localidades e hidrografia - Mapoteca digital desenvolvida pelaEPAGRI/IBGE diponível em www.epagri.sc.org.br
Sistema viário - Mapoteca digital por EPAGRI/IBGE
Perímetro urbano - Informação obtida da prefeitura
Área de abrangência dos serviços de coleta - Informações obtidas da prefeitura do município e pesquisas de campo.

4.3.2. Caracterização e avaliação dos resíduos sólidos produzidos no Município

Os resíduos produzidos no município de Maracajá são de origem domiciliar, comercial, industrial, agrícola, de limpeza pública e do serviço da área de saúde.

A única indústria do município, “Empresa Romagem”, possui atividade têxtil e mantém parceira com a Prefeitura para efetuar a coleta de seus resíduos.

Ressalta-se ainda que, como o destino final dos resíduos de origem agrícola é de responsabilidade das próprias empresas geradoras, os mesmos não são descritos e ou considerados neste plano.

De acordo com as informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, Maracajá gera aproximadamente 130 toneladas de resíduos por mês.

Neste contexto, as Tabelas 41 e 42 a seguir apresentam respectivamente a população total e as quantidades de resíduos gerados pelas mesmas.

Tabela 41. População Total - 2009

População Residente – 2009 (hab.)	
Urbana	4.094
Rural	2.070
Total	6.164

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2009

Tabela 42. População Atendida por Coleta x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009

População Atendida por Coleta - 2009 (hab.)		Quantidade de Resíduo Produzido (ton/mês)	
Urbana	4.094	130	25 de recicláveis
Rural	2.070		40 de orgânicos
Total	6.164		65 de rejeitos

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2009

A quantidade de resíduo produzido pelo município apresentado na Tabela 42 corresponde em termos de coleta, ao atendimento em 100% da população urbana e rural representando desta forma ao atendimento de 6.164 habitantes.

Em suma, os números apresentados na Tabela 42, traduzem uma geração per capita de resíduos domiciliares da população residente de aproximadamente 0,70 kg/hab/dia ficando acima dos padrões de geração da região Sul do País conforme descrito pela ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (per capita igual a 0,63 kg/hab/dia).

A composição gravimétrica de resíduos pelo método quantitativo e qualitativo, não é realizado no município.

Vale ressaltar que os percentuais, definidos pela composição física dos resíduos sólidos domiciliares são fundamentais para a definição da melhor tecnologia a ser aplicada não somente para o manejo, mas principalmente para o tratamento e disposição final dos resíduos.

4.3.2.1. Taxas e Custos

A coleta dos resíduos na área urbana é efetuada de forma alternada e a cobrança da taxa de lixo é feita através do carnê do Imposto Predial Territorial Urbano - IPTU, sendo que em 2009 o valor foi de R$ 37,44 onde o caminhão coleta 2 vezes por semana e de R$ 56,16 onde o caminhão coleta 3 vezes por semana. A Prefeitura informou que em 2010 as taxas continuaram com o mesmo valor. Na área rural não é realizada cobrança. A arrecadação em 2009 foi de R$ 40.666,48.

Os custos mensais relativos à coleta e disposição de resíduos sólidos pela Prefeitura de Maracajá são apresentados na Tabela 43 a seguir.

Tabela 43. Custos referentes à coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos - 2009

Tipo de Resíduo	Compreende	Volume (ton/mês)	Custo (R$/Ano)
Domiciliar/Comercial	Destino Final - Aterro Santec	130	98.280,00
Varrição / Capina	Despesas para realização da varrição/capina		75.120,00
Centro de Triagem	Separação dos resíduos		77.220,00
Total			250.620,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2009

4.3.2.2. Sistema de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos

Conforme informado pela Prefeitura, na área urbana a coleta dos resíduos domiciliares é alternada nos bairros ocorrendo de 2 à 3 vezes por semana. Na área rural, 1 vez por semana.

A coleta é realizada pela prefeitura através de 01 caminhão com caçamba, na qual sua carroceria é subdivida em resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos.

4.3.2.3. Serviços de limpeza das vias públicas - Varrição e Capina

Os serviços de varrição e capina são realizados por empresa terceirizada, contratada diretamente pela prefeitura municipal.

As Figuras 15 e 16 a seguir ilustram os referidos serviços, onde o equipamento utilizado para a capina é a roçadeira mecanizada manual, e para a varrição; vassourões e carrinho de mão.



Figura 15 - Serviço de varrição

Fonte: Hardt-Engemin (2008)



Figura 16 - Serviço de roçada

Fonte: Hardt-Engemin (2008)

Toda a área pavimentada é atendida pela limpeza pública. Realizam-se também a pintura dos meios-fios, a retirada de material arenoso junto às sarjetas, recolhem-se os entulhos das praças, avenidas e ruas. A limpeza pública de Maracajá ocorre com elevada freqüência, mantendo a conservação local.

Os resíduos gerados por este serviço são dispostos em terreno baldio localizado atrás da Prefeitura.

4.3.2.4. Identificação da forma de Coleta Seletiva

No Prefeitura realiza a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos e conta com o Centro Municipal de Triagem e Valorização dos Resíduos Sólidos situado na BR 101 – Sentido Norte, em localidade denominada Mato Feio onde é realizada a separação dos resíduos em três tipos:

- Resíduos orgânicos: são encaminhados para compostagem realizada na parte exterior do centro de triagem.
- Resíduos recicláveis: são separados e vendidos a empresas da região.
- Resíduos rejeitados: seguem para o aterro sanitário privado SANTEC em Içara.

A mão de obra (cinco trabalhadores) é terceirizada. O centro de triagem possui um galpão coberto onde se encontram: local para triagem, que é realizada em duas mesas, locais para armazenamento de resíduos após a triagem, uma balança e uma prensa. A Figura 17 a seguir apresenta a parte interna do referido centro.



Figura 17 - Área interna do Centro Municipal de Triagem

Complementam o centro, uma área externa destinada a depósito de fardos, resíduos a serem descartados, resíduos a serem vendidos e uma área destinada a compostagem, conforme pode ser observado nas Figuras 18 a 20 a seguir.



Figura 18 - Depósito de fardos



Figura 19 - Resíduos a serem descartados



Figura 20 - Área de compostagem

A coleta é realizada por um caminhão estilo caçamba, na qual sua carroceria é subdivida em resíduos recicláveis e orgânicos e transportados até Centro Municipal de Triagem de Resíduos Sólidos. Após a triagem os rejeitos vão para o aterro sanitário da SANTEC (Içara/SC).

A Figura 21 a seguir apresenta o fluxograma do sistema de coleta e transporte dos resíduos do município de Maracajá.

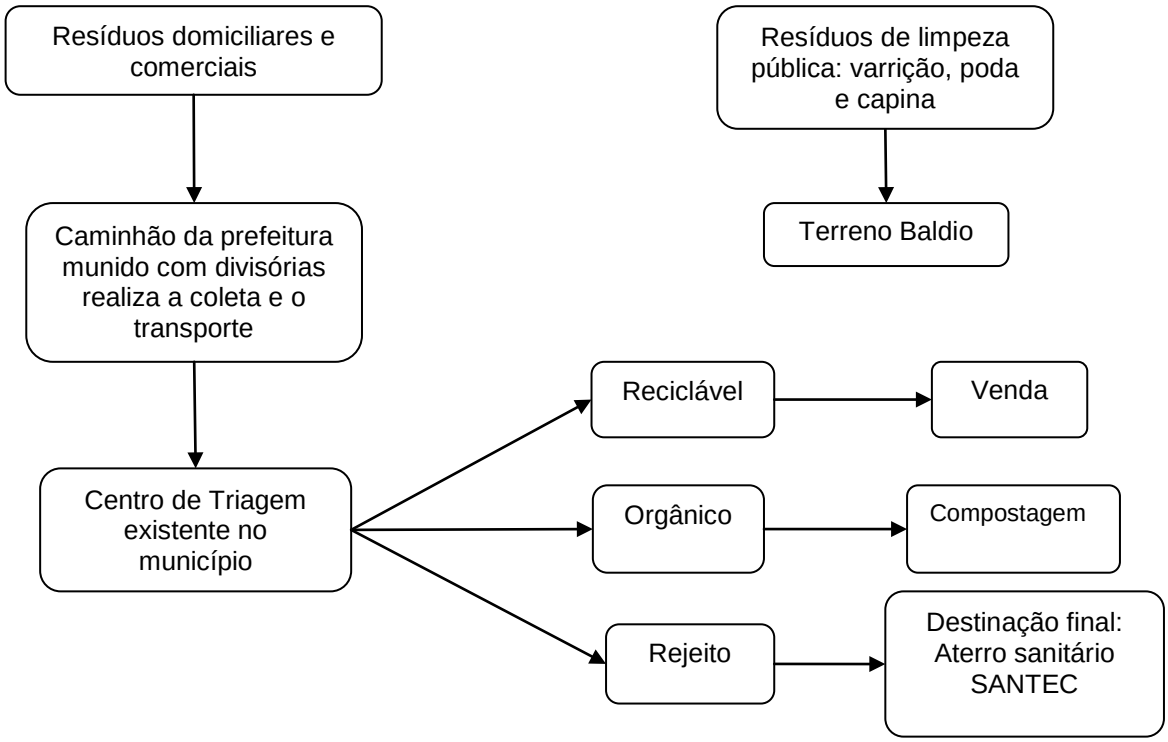


Figura 21 - Fluxograma do sistema de coleta e transporte dos resíduos sólidos

4.3.2.5. Resíduos do serviço da área de saúde

De acordo com a RDC ANVISA 306/04, todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação constante do Apêndice I da referida norma, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS.

O município de Maracajá conta com as unidades de saúde apresentadas na Tabela 44 a seguir e conforme informado pela vigilância sanitária, apenas algumas unidades elaboraram o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS.

Tabela 44. Unidade de Saúde Existentes no Município de Maracajá

Unidades de Saúde	Públicas	Privadas
Posto de Saúde - Cemasa	1	-
Centros de Saúde	1	-
Clínica Médica / Análise Clínica	-	3
Clínica Odontológica	-	1
Total	**2**	**4**

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2009

As duas unidades de saúde pública localizam-se respectivamente no Centro (R. João Carradore, 450) e na Vl. Beatriz. Os resíduos gerados pelas refereidas unidades são acondicionados em recipientes apropriados, até a sua coleta que ocorre uma vez por semana por empresa especializada.

O gerenciamento do lixo da área de saúde é de responsabilidade da vigilância sanitária do município, sendo o responsável pela coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde das unidades públicas e particulares a Empresa COLIX, contratada pela Prefeitura com contrato vigente até 31/12/2010.

A referida empresa realiza a coleta uma vez por semana e transporta o resíduo em caminhão baú adaptado, com sistema de vedação fibrado, composto de bombonas, até o aterro da empresa SANTEC em Içara/SC onde o tratamento é realizado em autoclave para esterilização e posterior disposição no aterro sanitário.

As Figuras 22 e 23 a seguir apresentam respectivamente a unidade de tratamento de resíduos de saúde e o equipamento autoclave na SANTEC.



Figura 22 - Unidade de tratamento de resíduos de saúde - SANTEC



Figura 23 - Equipamento Autoclave – SANTEC

O custo mensal para a Prefeitura referente ao processo de coleta, transporte e tratamento dos resíduos da área de saúde, é apresentado na Tabela 45 a seguir, no entanto, o volume de resíduo produzido não foi informado.

Tabela 45. Custos referentes à coleta e destinação final dos resíduos da área de saúde

Tipo de resíduo	Volume (Kg/mês)	Custo (R$/Mês)
RSS	-	280,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Maracajá, 2009

A Figura 24 a seguir apresenta o fluxograma do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

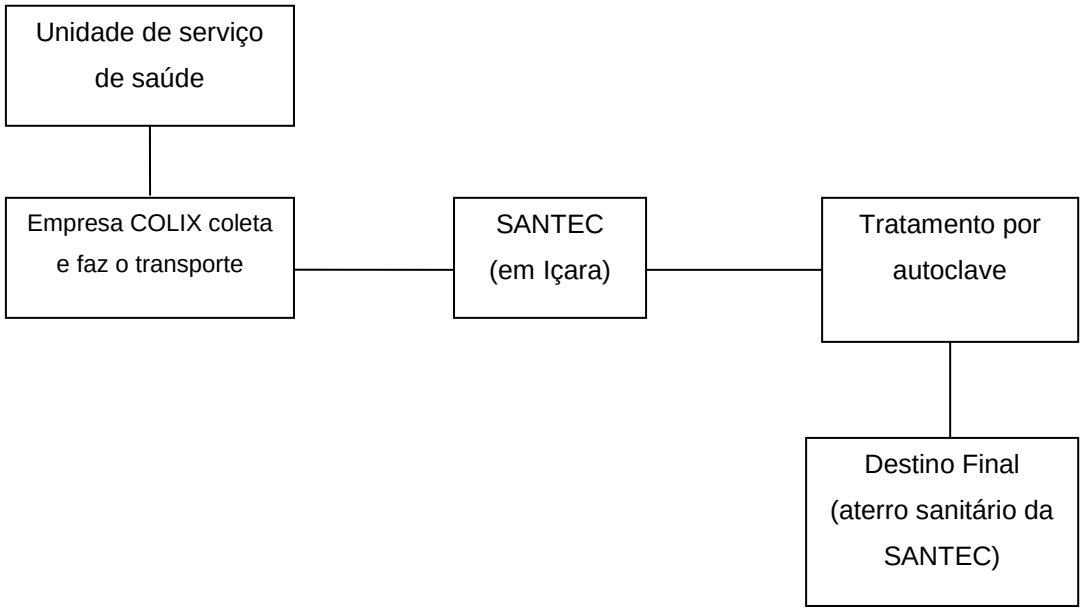


Figura 24 - Fluxograma do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde

4.3.2.6. Disposição Final dos Resíduos

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define da seguinte forma os aterros sanitários: "aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário."

No Brasil, um aterro sanitário é definido como um aterro de resíduos sólidos urbanos, ou seja, adequado para a recepção de resíduos de origem doméstica, varrição de vias públicas e comércios. Os resíduos industriais devem ser destinados a aterro de resíduos sólidos industriais (enquadrado como classe II quando não perigoso e não inerte e classe I quando tratar-se de resíduo perigoso, de acordo com a norma técnica da ABNT 10.004/04 - "Resíduos Sólidos - Classificação").

O município de Maracajá apresenta uma forma correta de destinação final, encaminhando os resíduos ao aterro sanitário da SANTEC Saneamento & Tecnologia Ambiental Ltda.

A SANTEC é uma empresa privada que presta serviços junto aos estabelecimentos de saúde, indústrias e prefeituras municipais através de gerenciamento, tratamento e disposição final de resíduos sólidos em aterro sanitário de sua propriedade.

O aterro sanitário começou a ser construído em dezembro de 2004, e opera desde setembro de 2005. Está localizado no município de Içara, do lado esquerdo da BR 101, sentido norte - sul, no Km 389 a uma distância aproximada de 28 km do município Maracajá conforme ilustra a Figura 25 a seguir.



Figura 25 - Imagem de satélite com localização do aterro sanitário SANTEC

Fonte: Google Earth (2009)

A SANTEC também realiza serviços de coleta de resíduos sólidos da área de saúde – RSS e os trata através de uma autoclave. No entanto, conforme descrito anteriormente, a empresa contratada pela Prefeitura de Maracajá para a realização da coleta é a COLIX, sendo apenas o tratamento realizado pela SANTEC.

As Figuras de 26 a 29 a seguir apresentam respectivamente; a entrada do aterro sanitário, escritório, local de tratamento de resíduos de serviços de saúde e local para armazenamento de chorume.



Figura 26 - Entrada do Aterro Sanitário



Figura 27 - Escritório



Figura 28 - Tratamento de RSS



Figura 29 - Armazenamento de Chorume

4.3.3. Identificação de lacunas no atendimento pelo poder público no sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Com base nos dados apresentados anteriormente nas Tabelas 41 e 42, 100% da população urbana e rural é atendida pela coleta de resíduos domicliares.

A Prefeitura mantém o Centro Muncipal de Triagem de Resíduos Sólidos, porém, as instalações do mesmo são precárias e conforme pode ser observado na Figura 19 apresentada anteriormente, o centro não possui local adequado para armazenar os rejeitos a serem levados ao aterro, ficando os mesmos, ainda que por pouco tempo,dispostos diretamente ao solo.

4.3.4. Identificação de áreas alteradas com risco de poluição e/ou contaminação por resíduos sólidos

De acordo com histórico do Instituto Brasileiro de Administração Municipal - IBAM, a questão dos resíduos sólidos vem sendo tratada sob o ponto de vista exclusivo da coleta e do transporte de lixo, destinando-o em áreas afastadas dos centros urbanos, persistindo na maioria das cidades brasileiras. O enfoque ambiental do problema dos resíduos no Brasil é recente.

Quando disponibilizados de maneira aleatória ou sem os devidos cuidados, os resíduos sólidos podem causar diversos danos ambientais, desde problemas de natureza estética, como a presença de resíduos nas ruas, até a destruição de ecossistemas e a contaminação de águas superficiais e subterrâneas causada pelo carreamento e percolação do chorume, oriundo dos lixões.

Outro fator é associado à produção de materiais e resíduos não biodegradáveis, capazes de interferir nos ciclos biológicos naturais, com efeito direto nas condições ambientais locais.

Os riscos de poluição/contaminação da água, solo ou ar, provocada pela disposição inadequada de resíduos, ou em áreas denominadas “lixões”, são apresentados respectivamente nos itens a seguir:

- Riscos de Poluição das Águas

As águas de chuvas que atravessam a massa de resíduos transportam um líquido de cor negra e odor desagradável, denominado chorume, característico dos materiais orgânicos em decomposição, cuja carga orgânica poluente é concentrada, podendo percolar no solo arrastando consigo nitratos, fosfatos, metais pesados e microrganismos.

A descarga de chorume nas águas provoca depressão do nível do oxigênio, elevando a Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO. Segundo pesquisadores, a carga orgânica de líquidos provenientes de sistemas de aterros sanitários varia entre 1.000 a 30.000 mg/l, dependendo da diluição e conseqüentemente do índice de precipitação pluviométrica. Considerando a concentração de 300 mg/l, a DBO do lodo de esgoto sem tratamento, pode-se observar que a DBO do chorume é bastante elevada.

A contaminação das águas subterrâneas depende da quantidade e da qualidade do lixo, das condições locais, principalmente da profundidade do lençol freático e do tipo de solo. Ao atingir o lençol freático ou o lençol artesiano, o chorume torna impróprias para o consumo as águas provenientes desses lençóis.

As águas superficiais podem ser contaminadas ao serem abastecidas pelo lençol freático contaminado ou pelo recebimento direto do chorume, pelo escoamento superficial, na época das chuvas. Os lixões localizados nas encostas e próximos a rios podem provocar assoreamento do curso d'água pelo carreamento do lixo pelas águas pluviais, pressionando a ocorrência de inundações.

- Riscos de Poluição do Solo

A poluição do solo pode decorrer da presença de compostos tóxicos presentes no lixo, que podem afetar microrganismos, plantas e animais.

Os resíduos urbanos que não passam por processos de seleção, triagem e reciclagem podem conter pilhas, baterias, etc. Os resíduos industriais, de características diferenciadas, podem estar agregados aos resíduos urbanos pela falta de controle operacional comum aos lixões. Os resíduos industriais podem conter metais pesados, óleos e graxas além de compostos orgânicos tóxicos, como pesticidas, solventes, ácidos, etc.

- Riscos de Poluição do Ar

A contaminação do ar é provocada pelo mau cheiro proveniente da emanação de gases resultantes da biodegradação da matéria orgânica, pela fumaça resultante da combustão provocada ou espontânea. A ocorrência da combustão espontânea se deve à presença de metano, gás inflamável que é um subproduto da degradação pela via anaeróbia da matéria orgânica, que ocorre nas camadas profundas do lixão. Os catadores podem também promover a queima do lixo, na tentativa de diminuir o seu volume, provocando também a produção de gases nocivos. A combustão do lixo, de composição heterogênea, produz fumaça densa, contém moléculas orgânicas tóxicas como a dioxina, que é um agente cancerígeno.

No município de Maracajá, não foram identificadas áreas com risco de poluição por contaminação de resíduos domiciliares.

Com relação à área utilizada pelo aterro sanitário da SANTEC, conforme licenças ambientais (LAO 166-2006/CRS e LAO 3393/2007 – Autoclave) emitidas pela Coordenadoria Regional Sul da FATMA e apresentadas no site da própria empresa, o mesmo não oferece riscos de contaminação, possuindo um sistema eficaz projetado com técnicas de proteção ao meio ambiente para evitar a contaminação do ar, do solo e das águas subterrâneas superficiais, não causando prejuízo ao meio ambiente ou provocando doenças/riscos à saúde pública, além de ser monitorado freqüentemente por técnicos especializados.

4.3.5. Inventário da situação dos sítios destinados a disposição final dos resíduos

Conforme descrito nos itens anteriores, Maracajá não possui aterro ou qualquer outra área para a disposição final dos resíduos domiciliares, dispondo os mesmos no aterro da SANTEC.

Para apresentar um índice de qualidade (IQR) ao referido aterro, utilizou-se como referência, o trabalho final do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC elaborado por Mangili G. S. (2006) intitulado *Análise dos Indicadores de Qualidade Ambiental na Operação do Aterro Sanitário do Município de Içara – SC*.

Vale ressaltar que a referência utilizada tem como base, a metodologia proposta pela Cia de Tecnologia e Saneamento Ambiental – CETESB.

A avaliação e identificação dos aspectos referentes à disposição de resíduos sólidos em aterros, contidas no índice de qualidade de aterro de resíduos (IQR), é realizado com visitas de campo, através do acompanhamento de projeto de disposição de resíduos sólidos domiciliares e industriais em aterro sanitário em operação. Esse acompanhamento permite analisar, do ponto de vista construtivo e operacional, os elementos do projeto, como: vias de acesso; estruturas de controle (cerca, portaria, balança, escritório, administração, refeitório, redes de água esgoto elétrica e telefônica); sistema de drenagem; dreno de gases; dreno de águas pluviais; dreno de percolado; sistema de impermeabilização; sistema de tratamento do percolado; sistema de vigilância.

A utilização do índice de qualidade de aterro de resíduos (IQR), de forma abrangente e fundamentado, levando em consideração todos os aspectos relevantes da atividade de disposição de resíduos sólidos, permite efetuar em balanço confiável das condições ambientais, além de possibilitar a comparação com as condições de instalações de outros aterros de resíduos.

As informações coletadas e processadas para elaboração do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) é constituído de 3 etapas relativas, respectivamente às características locacionais, estruturais e operacionais das instalações de tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos. As informações reunidas e analisadas permitem apurar o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, cuja pontuação varia de 0 a 10 (CETESB, 2006).

De acordo com o método de avaliação da CETESB (IQR), para enquadrar o aterro, nas condições em que o mesmo se encontra, o método abrange somar os pontos dados no Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos e dividir por treze.

Em função do índice IQR apurado, a instalação é enquadrada como inadequada, controlada e adequada, conforme apresentado na Tabela 46 a seguir:

Tabela 46. - Enquadramento das instalações de tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos em função do IQR (Fonte: CETESB 2006).

IQR	ENQUADRAMENTO
0,0 < IQR < 6,0	Condições Inadequada (I)
6,1 < IQR < 8,0	Condições Controladas (C)
8,1 < IQR < 10,0	Condições Adequadas (A)

Verifica-se, assim, que o IQR deve ser utilizado como instrumento de acompanhamento das condições ambientais e sanitárias dos locais de tratamento e disposição de resíduos sólidos.

A Tabela 47 a seguir, apresenta a avaliação das condições de instalação e operação do aterro sanitário da SANTEC no município de Içara – SC, enfatizando as características do local.

Tabela 47. - Características do local apontado no Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR

CARACTERÍSTICAS DO LOCAL			
Subitem	**Avaliação**	**Peso**	**Pontos**
Capacidade de suporte do solo	Adequada	5	5
	Inadequada	0	
Proximidade de núcleos habitacionais	Longe > 500m	5	5
	Próximo	0	
Proximidade de corpos de água	Longe > 200m	3	0
	Próximo	0	
Profundidade do lençol freático	Maior 3m	4	2
	De 1 a 3m	2	
	De 0 a1 m	0	
Permeabilidade do Solo	Baixa	5	5
	Média	2	
	Alta	0	
Disponibilidade de Material de Recobrimento	Suficiente	4	4
	Insuficiente	2	
	Nenhuma	0	
Qualidade do Material de Recobrimento	Boa	2	2
	Ruim	0	
Condições de Sistema Viário, Trânsito e Acesso	Boas	3	3
	Regulares	2	
	Ruim	0	
Isolamento Visual da Vizinhança	Bom	4	4
	Ruim	0	
Legalidade de Localização	Local Permitido	5	5
	Local Proibido	0	
SUBTOTAL MÁXIMO		**40**	**35**

Na tabela apresentada anteriormente, observa-se que as características do local apresentam condições ideais para a instalação e operação do aterro sanitário. Resultado esse obtido devido ao estudo realizado pela empresa na escolha da localização da área de implantação do aterro sanitário.

A Tabela 48 a seguir apresenta os pontos de avaliação da infra-estrutura do aterro sanitário da SANTEC.

Tabela 48. Infra-estrutura do aterro apontado pelo Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR

INFRAESTRUTURA IMPLANTADA			
Subitem	**Avaliação**	**Peso**	**Pontos**
Cercamento da Área	Sim	2	2
	Não	0	
Portaria/Guarita	Sim	2	2
	Não	0	
Impermeabilização da Base do Aterro	Sim/Desnesc.	5	5
	Não	0	
Drenagem de Chorume	Suficiente	5	5
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Drenagem de Águas Pluviais Definitiva	Suficiente	4	4
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Drenagem de Águas Pluviais Provisória	Suficiente	2	2
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Trator Esteira ou Compatível	Permanente	5	5
	Periodicamente	2	
	Inexistente	0	
Outros Equipamentos	Sim	1	1
	Não	0	
Sistema de Tratamento de Chorume	Suficiente	5	0
	Insuf./Inexist.	0	
Acesso a Frente de Trabalho	Bom	3	3
	Ruim	0	
Vigilantes	Sim	1	1
	Não	0	
Sistema de Drenagem de Gases	Suficiente	3	3
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Controle recebimento de Cargas	Sim	2	2
	Não	0	
Monitorização de águas Subterrâneas	Suficiente	3	3
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Atendimento a Estipulações de Projeto	Sim	2	2
	Parcialmente	1	
	Não	0	
SUBTOTAL MÁXIMO		**45**	**40**

Na Tabela 49 são apresentados os pontos de avaliação das condições de operação do aterro sanitário da SANTEC.

Tabela 49. – Condições operacionais do Aterro Sanitário apontado pelo Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR

CONDIÇÕES OPERACIONAIS			
Subitem	**Avaliação**	**Peso**	**Pontos**
Aspecto Geral	Bom	4	4
	Ruim	0	
Ocorrência de Lixo Descoberto	Não	4	4
	Sim	0	
Recobrimento do Lixo	Adequada	4	4
	Inadequada	1	
	Inexistente	0	
Presença de Urubus e Gaivotas	Não	1	1
	Sim	0	
Presença de Moscas em Grandes Quantidades	Não	2	2
	Sim	0	
Presença de Catadores	Não	3	3
	Sim	0	
Criação de Animais (Porcos, Bois)	Não	3	3
	Sim	0	
Descarga de Resíduos de Serviços de Saúde	Não	3	3
	Sim	0	
Descarga de Resíduos Industriais	Não/Adequada	4	4
	Sim/Inadequada	0	
Funcionamento da Drenagem Pluvial Definitiva	Bom	2	2
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento da Drenagem Pluvial Provisória	Bom	2	2
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento da Drenagem de Chorume	Bom	3	3
	Regular	2	
	Inexistente	0	
Funcionamento do Sistema de Tratamento de Chorume	Bom	5	2
	Regular	2	
	Inexistente	0	
Funcionamento do Sist. De Monitorização das Águas Subterrâneas	Bom	2	2
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Eficiência da Equipe de Vigilância	Boa	1	1
	Ruim	0	
Manutenção dos Acessos Internos	Boas	2	2
	Regulares	1	
	Péssimas	0	
SUBTOTAL MÁXIMO		**45**	**42**
TOTAL MÁXIMO		**130**	**117**
IQR – SOMA DOS PONTOS / 13			**9,0**

IQR	**AVALIAÇÃO**
0 a 6,0	**CONDIÇÕES INADEQUADAS**
6,1 a **8,**0	**CONDIÇÕES CONTROLADAS**
8,1 a 10	**CONDIÇÕES ADEQUADAS**

O valor do IQR igual a 9 mostra que as condições do aterro sanitário do município de Içara são adequadas (8,1 < IQR < 10) e expressam condições adequadas para a operação do aterro sanitário. Isto vem demonstrar os cuidados técnicos que foram tomados no projeto de implantação e na sua operação, controlando todos os impactos ambientais causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos no ambiente.

4.3.5.1. Informações técnicas do local de disposição final dos resíduos

Com uma área total do terreno de 56 hectares e uma área destinada ao aterramento de 16 hectares, sua capacidade máxima final será de 2 milhões de toneladas de resíduos.

Recebe cerca de 500 toneladas de resíduos por dia, com um custo de aproximadamente 95 reais por tonelada de resíduo recebido e conta com 35 funcionários.

O aterro não possui um sistema de tratamento de chorume. Todo o volume gerado é armazenado, coletado e enviado para estações de tratamento em Blumenau e Itajaí, sendo a produção média diária de chorume equivalente a 60 m3, podendo em dias de chuva, chegar a 150 m^3 /dia.

Além da existência de um tanque que armazena 100 m^3 de chorume, as tubulações internas do aterro armazenam outros 900 m^3.

Em dias normais, dois caminhões coletam o chorume para encaminhar a um tratamento adequado.

Segundo informado pela SANTEC, quando o último caminhão de resíduo for aterrado e o aterro chegar à sua capacidade máxima, a SANTEC será obrigada a tratar o chorume por 20 anos após sua desativação.

4.3.5.2. Situação com relação à Legislação em Vigor / Licenciamento Ambiental do Aterro Sanitário

Como o referido aterro apresenta as devidas licenças ambientais (LAO 166-2006/CRS e LAO 3393/2007 – Autoclave) emitidas pela FATMA, não há observações adicionais a serem descritas neste item.

4.3.6. Planos, Programas, Projetos e Estudos Existentes

- Iniciativas municipais

Os projetos municipais na área ambiental informados pela Prefeitura são os descritos a seguir:

- Projeto para aquisição de um caminhão no Portal de Convênio no valor de R$ 300.000,00;
- Ampliação do centro de triagem;
- Reforço em Educação Ambiental;
- Projeto Protetor Mirim - em parceria com a Polícia Ambiental;
- Projeto: Reativação da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos no município de Maracajá: Uma questão de Educação Ambiental (Ministério Público Federal de Santa Catarina) valor: R$50.000,00.

- Iniciativas Estaduais

Compreendem como iniciativas estaduais, além do convênio do Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano com a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS, intitulado “Estudo de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina” e “Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Estadual”, a recente criação do Decreto 3.272 de 19 de maio de 2010, que fixa os critérios básicos sobre os quais devem ser elaborados os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS referentes a resíduos sólidos urbanos municipais.

De acordo com o Ministério Público Catarinense, as políticas e prioridades institucionais definidas para o ano de 2001 na área do meio ambiente, identificaram a necessidade urgente de instituir um programa especial de proteção das áreas degradadas pela deposição irregular de resíduos sólidos no estado, pois se apresentava o seguinte quadro: 56% dos municípios catarinenses depositam os resíduos sólidos em lixões a céu aberto, 5% em usina de compostagem; 27% em aterros sanitários, 7% de recolhimento privado, 4% em usinas de reciclagem, 1% em lixão industrial e 2% não possuem nenhum tipo de coleta, segundo informações da Companhia de Polícia de Proteção Ambiental.

Assim criou-se em 2001, o Programa "LIXO NOSSO DE CADA DIA" que consistiu em um conjunto de medidas a serem adotados pelo Ministério Público e demais órgãos estaduais encarregados da proteção ambiental, com vistas à obtenção da total recuperação das áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos e a implementação de aterros sanitários, usinas de reciclagem ou outros meios ambientalmente adequados, além de um trabalho de educação ambiental.

A Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente buscou apurar a prática de atos que agridam o meio ambiente, principalmente aqueles envolvendo o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e o destino final dos resíduos sólidos.

O objetivo geral do programa era estimular a articulação necessária entre o Ministério Público e os órgãos responsáveis pela proteção ambiental, com vistas a um efetivo trabalho de educação ambiental e implementação de aterros sanitários, usinas de reciclagem ou outras formas de destinação adequada de resíduos sólidos, licenciadas pelo órgão ambiental responsável, bem como fiscalização, proteção e recuperação das áreas já degradadas.

4.3.7. Avaliação da interação, complementaridade ou compartilhamento

Não existe compartilhamento dos serviços de disposição final de resíduos com os municípios vizinhos. Propõe-se a elaboração de um estudo de viabilidade para verificar a possibilidade de compartilhamento.

4.3.8. Análise Crítica dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O município não elaborou o Plano Municipal de Limpeza Urbana.

Para a realização da coleta dos resíduos domiciliares, que abrange todo o município, a Prefeitura conta com um único caminhão, sendo este adaptado pela própria prefeitura com gaiolas, formando divisões conforme a separação adotada pelo município, porém este caminhão encontra-se em condições precárias. Já que o município contempla 100% da população (urbana e rural), o ideal seria a aquisição de um caminhão próprio para a coleta seletiva, em dias específicos ou com pontos de coleta.

No centro de triagem nota-se uma desorganização e falta de condições ideais de trabalho (equipamentos de proteção individual aos trabalhadores). O depósito dos fardos é ao ar livre, o que pode acumular água das chuvas e proliferação de vetores de doenças, como mosquito da dengue, moscas, baratas e ratos. Sendo assim, entende-se que os fardos deveriam ser alojados em um lugar coberto.

O lixo que será destinado ao aterro sanitário fica espalhado no pátio externo do centro de triagem, condição esta que não é ideal, devendo o mesmo ficar em basculantes até a hora do transporte para evitar aparecimento de vetores causadores de doenças.

O local para compostagem é pequeno e o seu procedimento não é adequado, demorando de 3 a 6 meses para ser utilizado na forma de adubo (o procedimento adequado é de no máximo 90 dias).

Apesar da existência do centro de triagem, a composição gravimétrica não é realizada.

Quanto à disposição final, conforme mencionado anteriormente a área em que foi instalado o Aterro Sanitário SANTEC no município de Içara - SC apresenta condições ideais para a sua operação, e dispõe de infra-estrutura adequada para realizar as atividades de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e industriais, operando de acordo com as normas técnicas e as legislações ambientais vigentes.

A avaliação e identificação dos indicadores referentes à disposição de resíduos sólidos domiciliares e industriais no aterro sanitário apresentaram um alto índice de qualidade alcançando a nota 9, ou seja, os resíduos são depositados de forma adequada, promovendo uma melhoria da qualidade na situação da disposição final dos resíduos sólidos urbanos e industriais, diminuindo os riscos ambientais e de saúde pública relacionados à disposição inadequada dos resíduos sólidos.

4.4. Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

A urbanização das bacias, as impermeabilizações, modificações de macrodrenagem com revestimentos, erosão, eliminação de armazenamentos naturais, assoreamento e estrangulamentos de cursos de água, são itens causadores da mudança de comportamento e da resposta das bacias nos diferentes tipos de chuvas.

Todas estas alterações se refletem no aumento da vazão e no surgimento de problemas de enchentes e alagamentos.

Outro aspecto a ser levado em conta é o lançamento irregular dos esgotos sanitários na rede pluvial causando impacto ambiental por contaminação dos cursos de água e a propagação de doenças de veiculação hídrica.

Neste contexto, o presente item contempla o Diagnóstico do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais do município de Maracajá, apresentando uma visão da atual situação da drenagem urbana, a qual será base para posterior proposições e ações para a solução das deficiências encontradas.

Os dados aqui relacionados à micro e macrodrenagem têm como fonte os dados fornecidos pela Prefeitura Municipal, bem como os levantados em visitas técnicas, informações prestadas por órgãos integrantes da administração Estadual e Federal, e outros originados de consultas à Agência Nacional de Águas – ANA e às Bases Cartográficas da EPAGRI e IBGE (através da análise de mapas, fotos, acesso a documentos disponíveis na internet).

Em relação às bases cartográficas, são apresentadas para a(s) bacia(s) em estudo, as seguintes cartas temáticas: geotecnia, hidrografia, topografia, permeabilidade do solo, uso e ocupação do solo, índices de impermeabilização e cobertura vegetal, constantes nos Anexos deste relatório.

Na seqüência apresentam-se algumas características da área de abrangência dos estudos desenvolvidos neste Plano de Saneamento.

4.4.1. Localização do Município x Bacia Hidrográfica

O município de Maracajá localiza-se na bacia hidrográfica do Rio Araranguá (Figura 30).

Esta bacia em conjunto com as bacias do Rio Urussanga e Mampituba, compõem a região hidrográfica denominada de Extremo Sul Catarinense – RH 10.

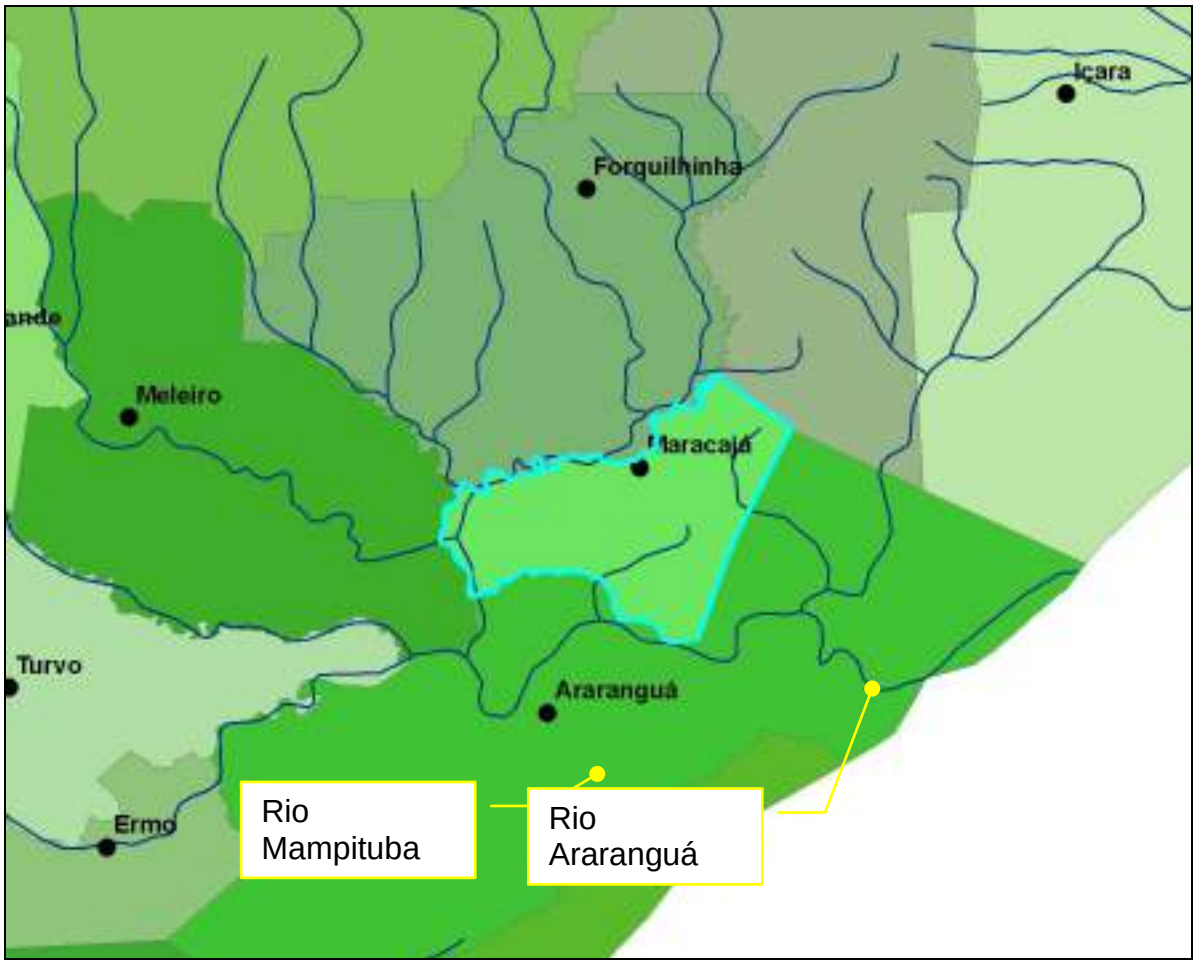


Figura 30 - Localização do município de Maracajá na Bacia do Rio Araranguá.

Fonte: Hidroweb, acesso em Jul/2010

4.4.2. Gerenciamento da bacia

O município de Maracajá situa-se na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá. Sua sede está inserida junto ao Rio Manuel Alves, afluente do Rio Mãe Luzia, que juntamente com o Rio Itoupava formam o Rio Araranguá.

A bacia hidrográfica do rio Araranguá (BHRA), abrange áreas localizadas no Extremo Sul, entre as coordenadas 28º 30’ e 29º 20’ de latitude sul e 49º15’ e 50º de longitude oeste.

Apresenta uma superfície de drenagem total aproximada de 3.020 Km², compreendendo 16 municípios: Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Criciúma, Maracajá, Forquilhinha, Içara, Jacinto Machado, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Nova Veneza, Siderópolis, Maracajá, Treviso, Turvo, Urussanga.

Este município, juntamente com outros municípios que integram a bacia hidrográfica do Rio Araranguá, instituíram no ano de 2001, o Comitê da Bacia do Rio Araranguá, com atuação em toda a bacia hidrográfica do Rio Araranguá e seus Tributários e vinculado ao CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina. Este Comitê encontra-se atualmente em plena atividade, atuando como órgão consultivo e deliberativo das ações inerentes aos recursos hídricos da bacia.

Compete ao Comitê Araranguá:

I - promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação dos órgãos e entidades intervenientes;

II - elaborar e aprovar a proposta do plano de recursos hídricos para a bacia do rio Araranguá, acompanhar sua implementação e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;

III - encaminhar ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos a proposta relativa à bacia hidrográfica, contemplando, inclusive, objetivos de qualidade, para ser incluída no Plano Estadual de Recursos Hídricos;

IV - propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos-CERH, as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos;

V - propor ao órgão competente o enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica em classes de usos preponderantes e conservação;

VI - estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos-CERH, os valores a serem cobrados;

VII - estabelecer critérios e promover o rateio dos custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo a serem executados na bacia hidrográfica;

VIII - compatibilizar os interesses dos diferentes usuários da água, dirimindo, em primeira instância administrativa, os eventuais conflitos;

IX - realizar estudos, divulgar e debater, na bacia, os programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade, definindo objetivos, metas, benefícios, custos, riscos sociais e ambientais;

X - fornecer subsídios para elaboração do relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;

XI - propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos-CERH, a criação da Agência de Água da bacia hidrográfica do rio Araranguá;

XII - promover a publicação e divulgação dos problemas identificados e das decisões tomadas quanto à administração da bacia hidrográfica;

XIII - propor aos órgãos competentes medidas preventivas ou corretivas em situações críticas da bacia hidrográfica, bem como a punição administrativa e a responsabilidade judicial, civil ou penal, de pessoas físicas ou jurídicas que causam a poluição do ar, do solo e da água na bacia hidrográfica;

XIV - opinar sobre os assuntos que lhe forem submetidos à apreciação.

Por sua relevante função na geografia local, percebe-se a ocorrência de fatos que causam transtornos na região da bacia hidrográfica do Rio Araranguá.

Alguns dos fatos apresentam-se relacionados abaixo:

- Problemas sistemáticos de inundações com prejuízos a bens e pessoas;
- Perdas agrícolas pela permanência de áreas alagadas por períodos de tempo significativo;
- Danos aos sistemas de infra-estrutura viária como estradas e pontes e ainda a área urbana;
- Carreamento de sedimentos e insumos agrícolas pela erosão e lixiviação das áreas agrícolas;
- Problemas de erosão e deslizamentos de encostas;
- Inexistência de mata ciliar ao longo do desenvolvimento do Rio.

4.4.3. Estudos hidrológicos para estimativa de cheias no rio Mãe Luzia

No estudo hidrológico para estimativas de cheias no rio Mãe Luzia utilizou-se o método de Gumbel. Este método consiste em estimar a vazão máxima que pode chegar a ter um rio a partir de uma série de vazões máximas conhecidas, extrapolando esta série de dados, mediante uma curva de frequências.

Apoiando-se no argumento de que a distribuição das cheias é ilimitada, ou seja, que não há limite físico quanto ao valor da máxima cheia, Gumbel sugeriu que a probabilidade P de que venha a ocorrer uma cheia com certo valor igual ou maior do que qualquer valor X seja expressa por:

$$P = 1 - e^{-e^{-b}} \tag{4.2}$$

sendo *e* a base dos logaritmos neperianos e *b* dado pela equação (4.3).

$$b = \frac{1}{0{,}7797 \times \sigma}(X - X\ méd + 0{,}45 \times \sigma) \tag{4.3}$$

onde:

X: valor da cheia com probabilidade *P*;

X méd: média aritmética de todas as cheias da série;

σ : desvio padrão da série, calculado por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(X - X\ méd)^2}{N - 1}} \tag{4.4}$$

Onde:

N: número de elementos da série (o número de anos de observação).

A probabilidade *P* é relacionada ao período de retorno T_R através da expressão:

$$P = \frac{1}{T_R} \tag{4.5}$$

De modo que:

$$T_R = \frac{1}{1 - e^{-e^{-b}}} \tag{4.6}$$

O ajuste é apresentado no Gráfico 8 e na Tabela 50 os valores máximos para diversos tempo de recorrência, conforme transcrito de Geológica/2007, para a Estação Forquilhinha, Rio Mãe Luzia – Código 84820000 (série de 1942 a 2004).

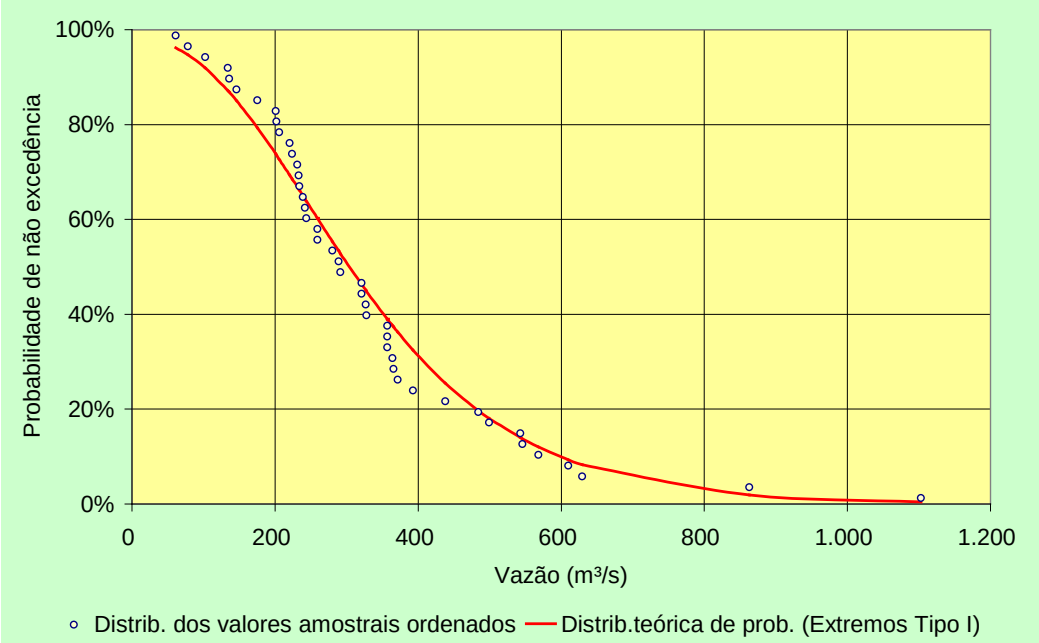


Gráfico 8 - Distribuição teórica de probabilidade do tipo I Gumbel ajustada para as vazões máximas diárias anuais do posto Forquilhinha (84820000).

Tabela 50. Vazões máximas diárias anuais do posto Forquilhinha (84820000) para vários tempos de recorrência obtidas pelo ajuste da distribuição de Gumbel.

TR	Vazão Máxima Diária	Vazão Máxima Diária Específica
anos	(m³/s)	(l/s.km²)
5	481,28	920,23
10	598,66	1.144,66
20	711,25	1.359,94
25	746,96	1.428,22
50	856,98	1.638,59
100	966,19	1.847,40
1.000	1.327,05	2.537,38
10.000	1.687,27	3.226,13
max. obs	1.102,90	2.108,80

Pode-se observar que máximo valor registrado de vazão diária na Estação Forquilhinha foi inferior ao da vazão decamilenar.

É importante frisar que os valores máximos apresentados não deverão ser empregados como vazões de projeto, para bacias com tamanhos que diferem mais do que 10% da área da Estação Forquilhinha (523 km²). Este fato se torna relevante, uma vez que o tempo de concentração será demasiadamente diferente e acarretará prejuízo na determinação de valores máximos, principalmente para bacias de menor porte de extensão superficial, cujos tempos de concentração são menores.

Assim estes valores não servem para determinação de vazões de projeto, e sim tem o objetivo de ilustrar o comportamento das vazões máximas na bacia.

Com base nos valores apresentados foi ajustada equação que representa a distribuição de Probabilidade de Gumbel, conforme apresentado pelo Gráfico 9.

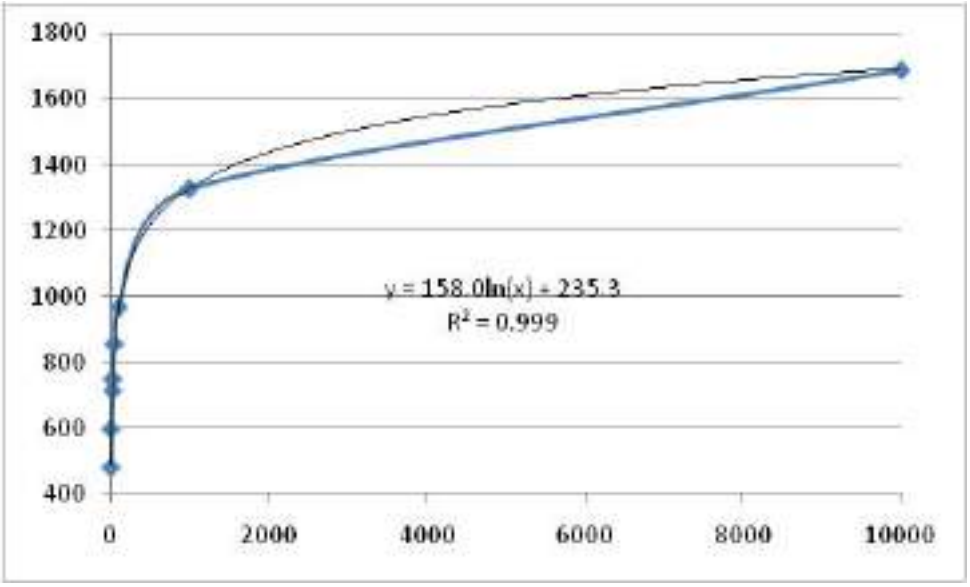


Gráfico 9 - Ajuste da curva que representa a variação da vazão do Rio Mãe Luzia, posto Forquilhinha – Código 84820000

Fonte: Calculado com base nos dados Hidroweb, acesso em Jan, 2010

4.4.4. Bacia Hidrográfica do Município de Maracajá

O município de Maracajá está inserido na bacia hidrográfica do Rio Araranguá e recebe contribuição direta de importantes afluentes:

- Ao norte as sub-bacias dos Rios Mãe Luzia (Sangão) e Cedro;
- Ao sul do Próprio Rio Araranguá a cerca de 20 km da foz.

Assim Maracajá interage hidrologicamente com todos os municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Araranguá.

Este fato induz a necessidade de realizar-se o planejamento integrado das ações e uso do solo visando o manejo sustentável dos recursos hídricos.

A Figura 31 a seguir apresenta o Município de Maracajá e a Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá.

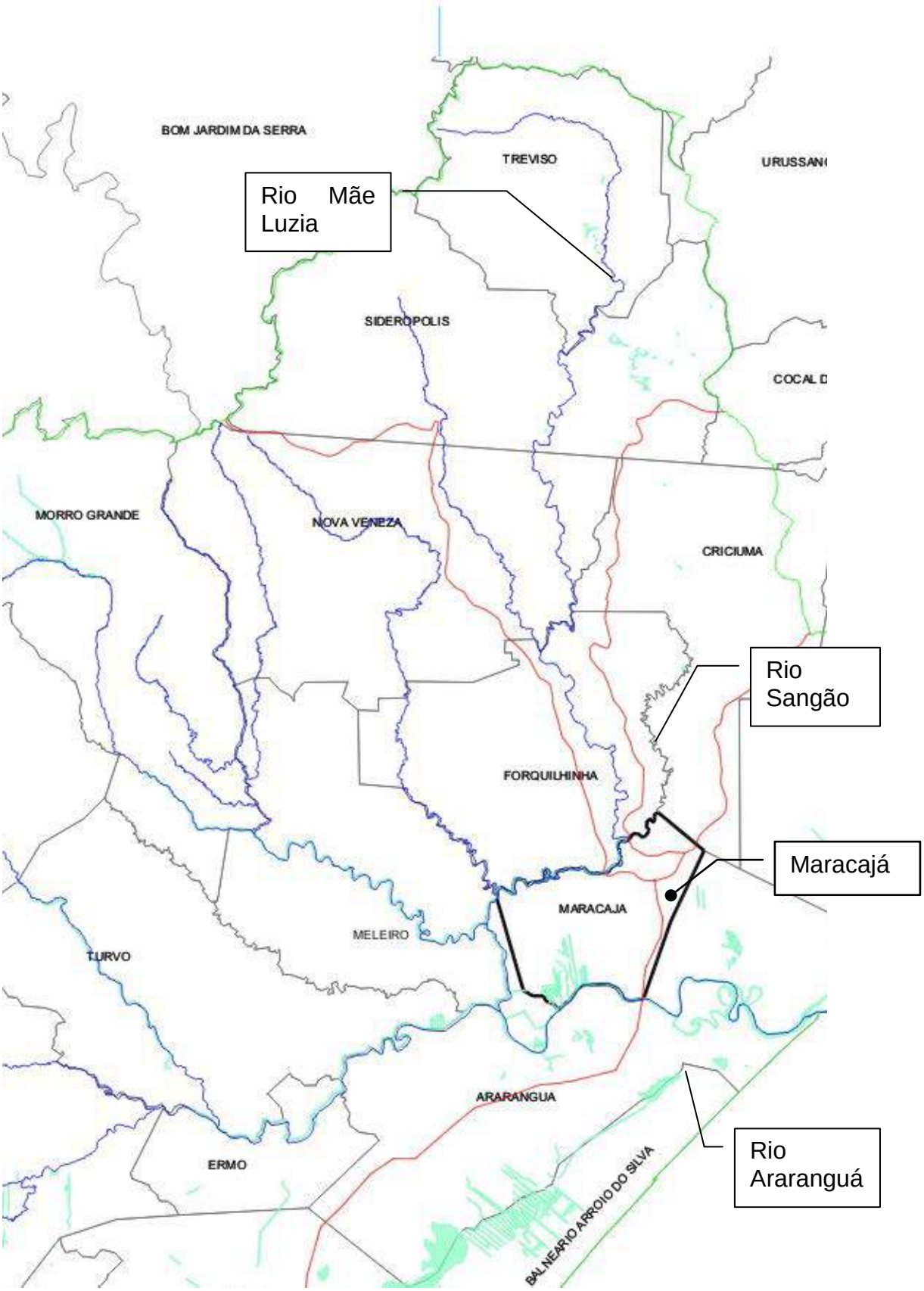


Figura 31 - Município de Maracajá e a Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá.

Fonte: Adaptado da Carta IBGE 1:50.000

Segundo CODESC/2008, o município de Maracajá é dividido internamente em quatro micro-bacias hidrográficas: (Figura 32)

- Microbacia Rio Sangão;
- Microbacia Rio dos Porcos;
- Microbacia Maracajá;
- Microbacia Sanga do Marco e Sanga José Custódio.

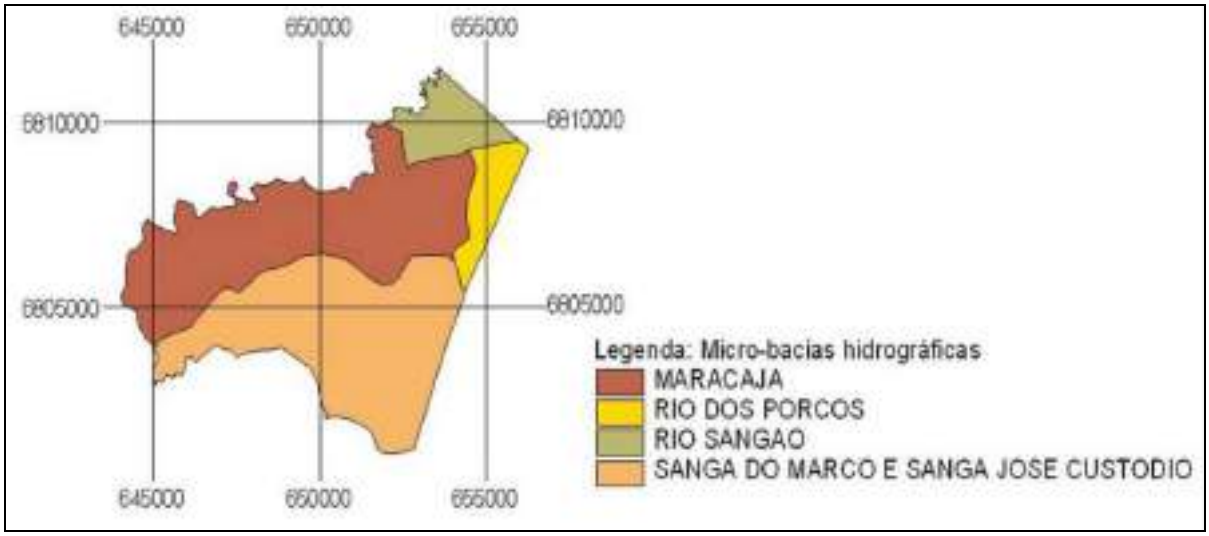


Figura 32 - Microbacias de Maracajá.

Fonte: Transcrito de CODESC/2008

Dentre estas, a principal microbacia é a de Maracajá, formada pelo rio Mãe Luzia e seus afluentes.

Os parâmetros físicos determinados para fins de caracterização da sub-bacia do Rio Mãe Luzia na altura da sede de Maracajá são:

- A: Área da bacia de contribuição (km²);
- LCPT: Comprimento do curso principal total (até divisor de águas) (km);
- LCPN: Comprimento do curso principal até a nascente (km);
- CM: Cota de montante (m);
- CJ: Cota de jusante (m);
- Desn: Desnível (m);
- S: Declividade (m/m);
- P: Perímetro da bacia (km);
- L Soma: Somatório do comprimento de todos os canais e tributários (km);
- LFN: Comprimento da foz até a nascente mais distante em linha reta (km);

Entre os Índices calculados para as sub-bacias estão:

Coeficiente de Compacidade (*Kc*): É a relação entre o perímetro da bacia e a circunferência de área igual a da bacia.

$$Kc = \frac{0{,}28P}{\sqrt{A}} \tag{4.6}$$

Fator de Forma (*Kf*): É a relação entre a largura média e o comprimento axial da bacia.

$$Kf = \frac{A}{LCPT^2} \tag{4.7}$$

Densidade de Drenagem (*Dd*): É a relação entre o comprimento total dos cursos d'água de uma bacia e sua área total.

$$Dd = \frac{LSoma}{A} \tag{4.8}$$

Extensão Média do Escoamento Superficial (*I*): É a relação entre área total de uma bacia e o comprimento total dos cursos d'água.

$$I = \frac{A}{4LSoma} \tag{4.9}$$

Índice de Sinuosidade (*Is*)

$$Is = \frac{100(LCPN - LFN)}{LCPN} \tag{4.10}$$

Tempo de Concentração (*Tc*): Segundo o *Bureau of Reclamation of USA*, é o tempo necessário para que toda a área da bacia contribua para o escoamento superficial na seção de controle. Os fatores que influenciam o *Tc* de uma bacia são:

- Forma da bacia;
- Declividade média da bacia;
- Tipo de cobertura vegetal;
- Comprimento e declividade do curso principal e afluentes;
- Distância horizontal entre o ponto mais afastado da bacia e sua saída;
- Condição do solo em que a bacia se encontra no início da chuva.

Existem, na literatura, inúmeras equações empíricas para obtenção deste parâmetro, em bacias onde não existem dados simultâneos de chuva e vazão observados. Para elaboração de projetos é de praxe a utilização de diferentes fórmulas para posterior comparação e escolha do valor mais representativo. Neste caso, apresenta-se o resultado obtido com a Fórmula de Dooge (recomendada para bacias rurais):

$$Tc = 21{,}8x\frac{A^{0,41}}{S^{0,17}} \qquad (4.11)$$

Sendo:

S: Declividade do curso d'água principal (m/m);

A: área da bacia em Km^2.

As seções estratégicas definidas para o município de Maracajá são:

- Sub-bacia do Rio Mãe Luzia na altura da sede
- Rio Araranguá a 20 km da Foz.

A Tabela 51 apresenta as principais características físicas da bacia do Rio Mãe Luzia na altura da sede de Maracajá.

Tabela 51. Características físicas da bacia Rio Mãe Luzia

	Rio Mãe Luzia	Rio Araranguá 20 km da Foz
Área (km²)	813,8	2.815
LCPN (m)	77.071	104.671
LCPT (m)	77.521	105.121
CM (m)	1.430	1.430
CJ (m)	7	3
H Trecho (m)	1.423	1.,427
S (m/m)	0,0185	0,0136
P (m)	152.132	380.353
L Soma (m)	2.000.243	5.021.000
LFN (m)	42.866	59.431
Kc	1,49	2,01
Kf	0,14	0,48
Dd	2,5	1,8
I	0,10	0,14
IS	44,4	53,5
Tc (min) Fórmula de Dooge	673,8	1.179,7

Fonte: Calculado com base na Carta do IBGE 1:50.000

Em relação aos índices físicos calculados pode ser afirmar:

- Uma bacia com um fator de forma baixo é menos sujeita a enchentes que outra de mesmo tamanho, porém com fator de forma maior. Assim as bacias em estudo apresentam baixos valores em se tratando de fator de forma. O Rio Mãe Luzia apresenta Kf de 0,14 e o Rio Araranguá, 0,48;

- Quanto mais irregular for a bacia, maior será o coeficiente de compacidade. A forma pode, também, atuar sobre alguns dos processos hidrológicos, ou sobre o comportamento hidrológico da bacia. Um coeficiente mínimo igual à unidade corresponde a uma bacia circular e, para uma bacia alongada, seu valor é significativamente superior a 1. O Rio Mãe Luzia apresenta Kc de 1,49 e o Rio Araranguá, 2,01;

- Densidade de drenagem indica a maior ou menor velocidade com que a água deixa a bacia hidrográfica, sendo, assim, o índice que indica o grau de desenvolvimento do sistema de drenagem. Quanto à densidade de drenagem, as bacias podem ser classificadas em (STHRALER, 1957): Baixa: 5.0 km/km^2, Média: 5,0 - 13,5 km/km^2, Alta: 13,5 - 155,5 km/km^2 e Muito Alta: >> 155,5 km/km^2. Valores baixos de densidade de drenagem estão geralmente associados a regiões de rochas permeáveis e de regime pluviométrico caracterizado por chuvas de baixa intensidade. O Rio Mãe Luzia apresenta Dd de 2,5 e o Rio Araranguá, 1,80;
- A sinuosidade dos canais é influenciada pela carga de sedimentos, pela compartimentação litológica, estruturação geológica e pela declividade dos canais segundo Lana (2001). O Rio Mãe Luzia apresenta IS de 44,4 e o Rio Araranguá, 53,5.

4.4.5. Recursos hídricos superficiais em Maracajá

Apresentam-se na seqüência alguns elementos relacionados à caracterização pluviométrica e fluviométrica da bacia do Rio Araranguá, tais como rede de monitoramento hidrológico existente (estações pluviométricas e fluviométricas), análise dos dados de precipitação e de vazão líquida.Parte do limite municipal norte, que separa o município de Maracajá e Forquilhinha, coincide com o curso do Rio Mãe Luzia.

- Rio Mãe Luzia: faz parte da microbacia hidrográfica Maracajá, e é um dos principais afluentes do Rio Araranguá, junto com o Rio Itoupava.
- Rio Sangão: localizado no extremo noroeste do município, coincide com o limite territorial dos municípios de Maracajá e Forquilhinha e faz parte da microbacia do Rio Sangão. O mesmo deságua no Rio Mãe Luzia e após seu deságüe, o Rio Mãe Luiza passa a ser o limite territorial entre os municípios anteriormente referidos.
- Rio dos Porcos: passa pela microbacia de mesmo nome.

Em função do relevo com característica predominante plana encontrado no município, o gerenciamento da bacia mostra-se muito importante, uma vez que este relevo pode ocasionar inundações na área urbana e nas proximidades da BR 101, quando da ocorrência de eventos de precipitação extrema.

Segundo a classificação dos cursos de água pela Portaria do Governo do Estado de SC n°24/79, todos os rios do município foram enquadrados na classe 2.

Conforme a resolução que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento (BRASIL, 2005) as águas enquadradas na classe 2 pode ser destinada:

a. Ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
b. À proteção das comunidades aquáticas;
c. À recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n°274, de 2000;
d. À irrigação de hortaliças, plantas frutíferas de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público pode vir a ter contato direto;
e. À aqüicultura e à atividade de pesca.

Segundo informações obtidas na Companhia de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (CODESC), há obstrução nas margens dos cursos de águas, sendo que esta obstrução ocorre devido a grande retirada de mata ciliar do leito dos rios, para implantação de atividades agropecuárias.

Deve-se ressaltar a importância de transformação do entorno dos rios em parques lineares de preservação permanente, garantindo assim sua preservação.

4.4.5.1. Monitoramento pluviométrico

O monitoramente pluviométrico pode ser verificado através da Tabelas 52 e 53 que apresentam respectivamente os postos pluviométricos da região e os valores de precipitação média mensal e total anual para as mesmas.

Na seqüência apresenta-se informações específicas da Estação Pluviométrica de Forquilhinha, ANA Código 02849006, que possui uma série pluviométrica de 44 anos, (1.942 a 2.004), com falhas de registros de dados nos anos de 1948, 1951, 1967, 1970, 1980, 1987, 1988, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 2000, 2002, 2003, 2004, conforme Geológica/2007.

A média anual desta série é de 1.487 mm, sendo o máximo registrado no ano de 1.983, com 2.823 mm

O Gráfico 10 apresenta os valores totais anuais de chuva (mm), enquanto o Gráfico 11, os valores médios mensais para a referida estação.

Tabela 52. Estações Pluviométricas da Região em Estudo

ID	Código	Nome da Estação	Rio	Município	UF	Responsável / Operadora	Latitude	Longitude	Período de Dados	
									Consistidos	Brutos
1	2849004	Taquaruçu II	Araranguá	Araranguá	SC	ANA / EPAGRI	- 28º57'29.99	-49º36'05.00	Dez/1945 - Dez/2006	Dez/1945 - Ago/2009
2	2849005	Meleiro	Mãe Luzia	Meleiro	SC	ANA / EPAGRI	-28º49'55.99	-49º38'12.00	Abr/1942 - Dez/2006	Abr/1942 - Ago/2009
3	2849006	Forquilhinha	Mãe Luzia	Forquilhinha	SC	ANA / EPAGRI	-28º45'02.00	-49º28'23.00	Dez/1945 - Jul/2004	Dez/1945 - Ago/2009
4	2849019	Timbé do Sul	Tubarão, Araranguá	Timbé do Sul	SC	ANA / EPAGRI	-28º50'06.000	-49º50'16.00	Mai/1976 - Dez/2006	Mai/1976 – Jul/2009
5	2849024	Foz do Manuel Alves	Manuel Alves	Meleiro	SC	ANA / EPAGRI	-28º51'12.99	-49º35'22.99	Jan/1978 - Dez/2006	Jan/1978 - Jul/2009
6	2849029	Serrinha	Rio São Bento	Nova Veneza	SC	ANA / EPAGRI	-28º36'43.99	-49º33'03.99	Dez/1986 - Dez/2006	Dez/1986 - Ago/2006

Fonte: ANA (2009)

Tabela 53. Precipitação Média Mensal e Total Anual (Variação Intra-Anual)

Código	Período de dados		Mês												Ano
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2849004	Dez/1945 - Ago/2009	mm	138,82	155,46	139,12	86,96	84,99	85,5	85,85	111,63	126,55	116,76	101,29	106,29	1.339,22
		%	10,37	11,61	10,39	6,49	6,35	6,38	6,41	8,34	9,45	8,72	7,56	7,94	
2849005	Abr/1942 - Ago/2009	mm	178,59	193,52	158,72	101,50	87,38	85,50	89,50	107,70	137,70	128,10	119,20	135,30	1522,71
		%	11,73	12,71	10,42	6,67	5,74	5,61	5,88	7,07	9,04	8,41	7,83	8,89	
2849006	Dez/1945 - Ago/2009	mm	145,35	176,74	155,91	93,69	83,16	78,17	91,22	111,01	131,07	125,01	113,77	121,36	1.426,46
		%	10,19	12,39	10,93	6,57	5,83	5,48	6,39	7,78	9,19	8,76	7,98	8,51	
2849019	Mai/1976 - Jul/2009	mm	239,38	257,39	198,41	124,34	120,69	99,07	117,73	140,71	155,37	186,87	186,17	198,08	2.024,21
		%	11,83	12,72	9,80	6,14	5,96	4,89	5,82	6,95	7,68	9,23	9,20	9,79	
2849024	Nov/1977 - Jul/2009	mm	197,76	172,77	137,78	97,45	100,41	90,46	114,41	111,02	131,02	144,00	139,88	193,91	1.630,87
		%	12,13	10,59	8,45	5,98	6,16	5,55	7,02	6,81	8,03	8,83	8,58	11,89	
2849029	Dez/1986 - Ago/2006	mm	245,31	244,23	195,01	104,28	121,86	81,54	85,99	88,07	172,06	171,77	174,16	177,09	1.861,37
		%	15,04	14,98	11,96	6,39	7,47	5,00	5,27	5,40	10,55	10,53	10,68	10,86	

Fonte: ANA, Hidroweb – Jan/2010

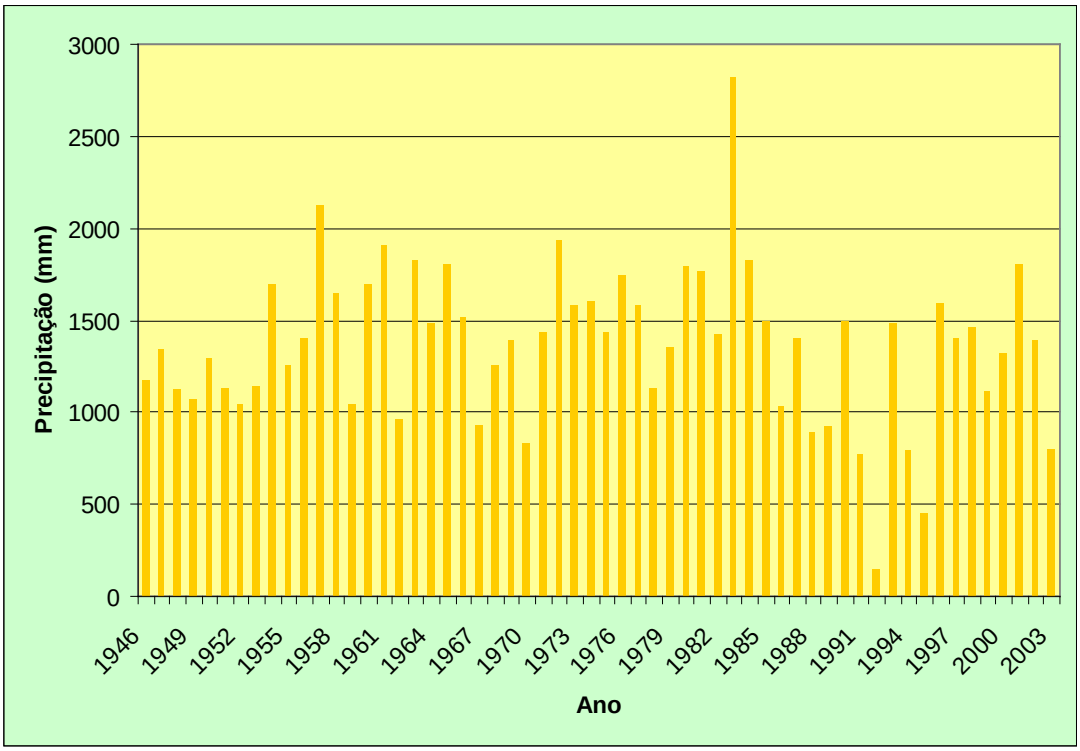


Gráfico 10 - Precipitação Inter-anual (mm) na Estação Forquilhinha - Código 02849006.

Fonte: Geológica, 2007

No litoral sul, os menores valores refletem as modificações locais de circulação atmosférica, determinada pela passagem livre de ventos vindos do oceano, que na sua rota do mar até as “fraldas” da Serra Geral, perdem sua umidade, também como da atuação da Corrente Fria das Malvinas. Este fenômeno climatológico comum na região são as denominadas chuvas orográficas, produzidas pela presença de relevo acidentado que provoca a elevação de grandes massas de ar carregadas de umidade, oriundas do litoral e devido ao resfriamento adiabático, há condensação da umidade ocasionando as precipitações.

O registro da precipitação média mensal citada demonstra que as chuvas na região estão bem distribuídas ao longo do ano. Em termos gerais, durante os meses de setembro a março ocorrem as maiores percentagens de precipitações, sendo que nestes períodos, a chuva concentrada é de 68 % do total da precipitação anual. O período de menor quantidade de chuva é de abril até junho, onde o total de chuva acumulada não ultrapassa o 20% do total do ano.

O fato das maiores precipitações estarem concentradas nos meses de verão sugere que os tipos de chuva predominantes na região são as convectivas com influência orográfica. Estas chuvas se caracterizam por sua grande intensidade, curta duração e reduzida área de abrangência.

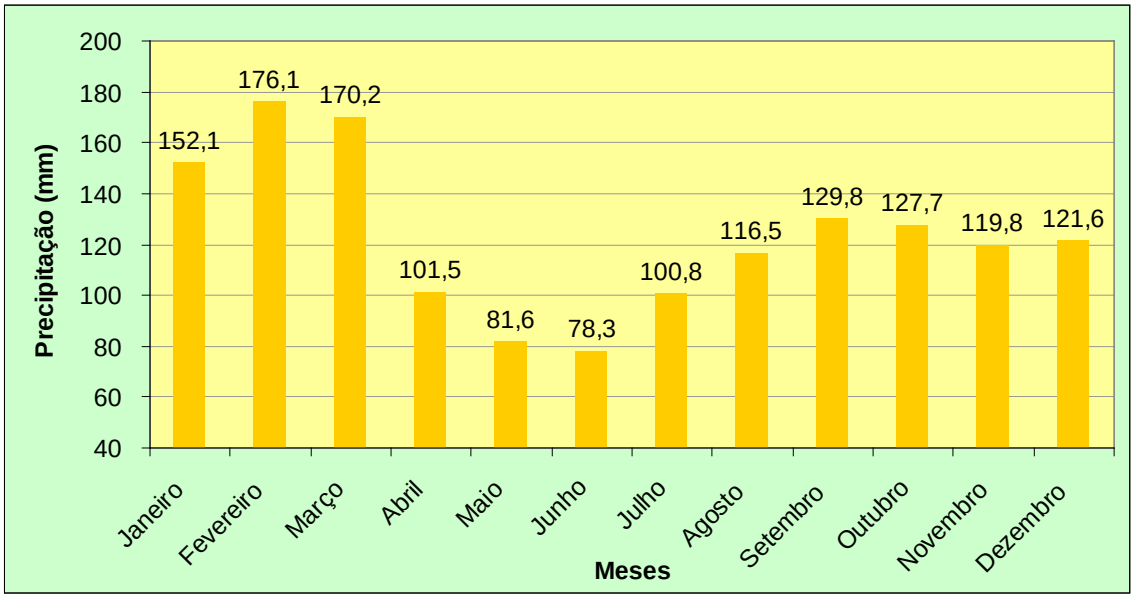


Gráfico 11 - Precipitação Intra-anual (mm) na Estação Forquilhinha, ANA 02849006 – 1946 a 2004

Fonte: Geológica, 2007

4.4.5.2. Monitoramento fluviométrico

A estação fluviométrica de Forquilhinha – Rio Mãe Luzia foi o posto escolhido por estar dentro da área da BHRA, com as seguintes características: (Tabela 54).

Tabela 54. Dados da Estação fluviométrica de Forquilhinha

Código ANA	84820000
Nome da estação	Forquilhinha
Rio	Mãe Luzia
Município	Forquilhinha
Responsável/Operadora	ANA/EPAGRI
Latitude(S)	-28º45'2
Longitude (W)	-49º28'23
Área de drenagem (Km2)	523

4.4.6. Determinação da curva de permanência

A curva de permanência foi construída com dados de vazões determinados a partir de dados médios diários. Os resultados fornecidos por esta curva indicam, em termos percentuais, a probabilidade ou o número de vezes que se verificam descargas iguais ou superiores a uma vazão determinada.

O Gráfico 12 apresenta a curva de permanência de vazões diárias obtidas para a Estação Forquilhinha, e a Tabela 55, os valores (Geológica, 2007).

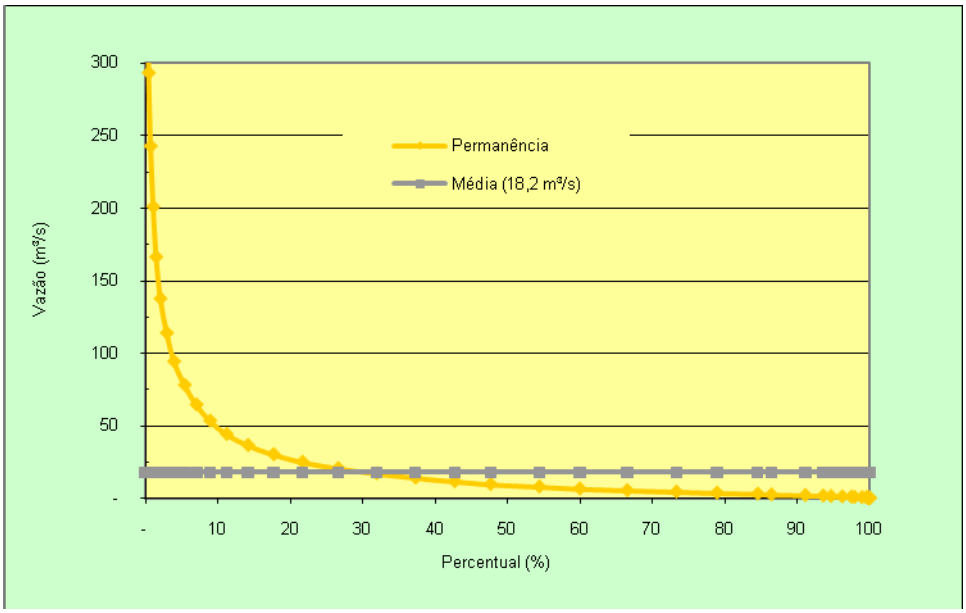


Gráfico 12 - Curva de permanência de vazões diárias e média de longo período obtidos para a estação 84820000

Fonte: Geológica, 2007

Tabela 55. Curva de permanência de vazões diárias do posto 84820000

% de Permanência de Vazões diárias	Vazões diárias (m³/s)	Vazões diárias específicas (l/s.km²)
0,25	44,11	84,35
0,5	43,84	83,83
1	43,30	82,79
10	33,51	64,07
20	22,63	43,28
30	15,33	29,31
40	10,78	20,61
50	7,60	14,53
60	5,53	10,58
70	4,18	7,99
80	3,04	5,80
90	1,87	3,57
100	0,09	0,17
Vazão média de longo termo (m³/s)	18,22	34,84

Fonte: Geológica, 2007

Para as bacias estratégicas do Rio Mãe Luzia e Araranguá em Maracajá, identificadas anteriormente tem-se os seguintes valores vazão média de longo termo:

- Rio Mãe Luzia (813,8 km²): 28,4 m³/s;
- Rio Araranguá (2.815 km²): 98,1 m³/s.

4.4.7. Projeção para vinte cinco anos dos coeficientes de escoamento superficial a serem adotados para simulação de cheias

Em se tratando da bacia do Rio Mãe Luzia, que passa junto a sede de Maracajá, identifica-se uma ocupação característica com núcleos urbanizados e área rural, considerando-se os solos tipo “D” (Chácaras com estradas de terra, má conservação), sugere-se a utilização de um CN de 86, quando da utilização do Método do Hidrograma Unitário do U.S. Soil Conseration Service (Bacias maiores que 200 ha).

Para a bacia do Rio Araranguá, considerando-se os solos tipo “C” (Chácaras com estradas de terra, estado normal de conservação), sugere-se a utilização de um CN de 82.

As microbacias que compõem o município de Maracajá apresentam ocupação rural ou urbana de baixa densidade e a tendência para os próximos 25 anos é de manutenção destas características.

Para as bacias menores que 200 ha, recomenda-se o método Racional, que por se tratar de uma região com solos areno-argilosos e ocupação de baixa densidade, sendo a maioria de residências horizontais, para as bacias da área urbana estimou-se o coeficiente de escoamento superficial “C” para os cenários atual e futuro em:

- “C” para o cenário atual de 0,60;
- “C” para o cenário futuro de 0,80.

Para as pequenas bacias pertencentes à área rural, estimou-se o coeficiente de escoamento superficial entre 0,05 a 0,20 (Wilken).

Com base no arquivo digital que contém o desenho da área efetivamente urbanizada da sede do município, através da ferramenta CAD, obteve-se uma área de 28 ha.

Assim utilizando-se a projeção populacional apresentada neste estudo, as densidades populacionais calculadas para os cenários atual e futuro são:

- Densidade urbana atual: 19,4 hab/ha;
- Densidade rural atual: 0,34 hab/ha;
- Densidade urbana futura: 21,8 hab/ha;
- Densidade rural futura: 0,30 hab/ha.

4.4.8. Estudo de chuvas intensas

Precipitações máximas ou chuvas intensas são definidas como aquelas chuvas cujas intensidades ultrapassam um determinado valor mínimo (Tucci, 1997). A construção e a operação das obras de drenagem urbana, como barragens, galerias, canais, bacias de detenção e outros, envolvem custos associados a riscos. O dimensionamento correto deve retratar uma segurança efetiva à população e uma aplicação justa dos recursos públicos.

Correlacionando-se estatisticamente as intensidades e durações das chuvas, verifica-se que quanto mais intensa for uma precipitação, menor será sua duração. Da mesma forma, quanto menor for o risco, maior será sua intensidade. Com base nisso, convencionou-se determinar a precipitação máxima através de relações i = f(t,p), que é determinada com base em dados pluviográficos do local de interesse, ou com base de postos pluviométricos vizinhos. Essa função é chamada curva de intensidade-duração-frequência, ou i-d-f.

Na construção da i-d-f, é ajustada uma distribuição estatística aos maiores valores anuais de precipitação, para cada duração e ajustada uma equação às curvas, na forma descrita em (4.12).

$$i = \frac{a \cdot Tr^{b}}{(t+c)^{d}} \qquad (4.12)$$

Para este estudo, a título de ilustração, utilizaram-se as equações de chuvas, desenvolvida por BACK (2002) (Aspectos da Estimativa de Chuva de Projeto de Drenagem Superficial e Chuvas Intensas para o Estado de SC – EPAGRI, Boletim Técnico), para a região. Para chuva com t ≤ 120 min:

$$P = \frac{3.445{,}7 \times TR^{0{,}138}}{(D+26{,}3)^{1{,}012}} \qquad (4.7)$$

Para chuva com 120 < t ≤ 480 min:

$$P = \frac{97{,}1 \times TR^{0{,}208}}{(D)^{0{,}359}} \qquad (4.8)$$

Para chuva com 480 < t ≤ 1.440 min:

$$P = \frac{651{,}6 \times TR^{0{,}249}}{(D)^{0{,}684}} \qquad (4.9)$$

Para as equações de chuvas intensas demonstradas, encontraram-se os valores de intensidade de chuvas descritos na Tabela 56, e apresentadas no Gráfico 13.

Tabela 56. Intensidade de chuvas

Intensidade de Chuvas (mm/h)					
Duração	TR (anos)				
	5	10	20	50	100
5 min	131,9	145,1	159,7	181,2	199,4
10 min	113,5	124,9	137,5	156,0	171,7
15 min	99,6	109,6	120,6	136,9	150,6
20 min	88,8	97,7	107,5	121,9	134,2
25 min	80,0	88,0	96,9	109,9	121,0
30 min	72,8	80,1	88,2	100,1	110,1
1 h	47,3	52,0	57,2	64,9	71,5
6 h	16,4	18,9	21,9	26,5	30,6
8 h	14,8	17,1	19,7	23,9	27,6
10 h	12,2	14,5	17,3	21,7	25,8
12 h	10,8	12,8	15,3	19,2	22,8
24 h	6,7	8,0	9,5	11,9	14,2

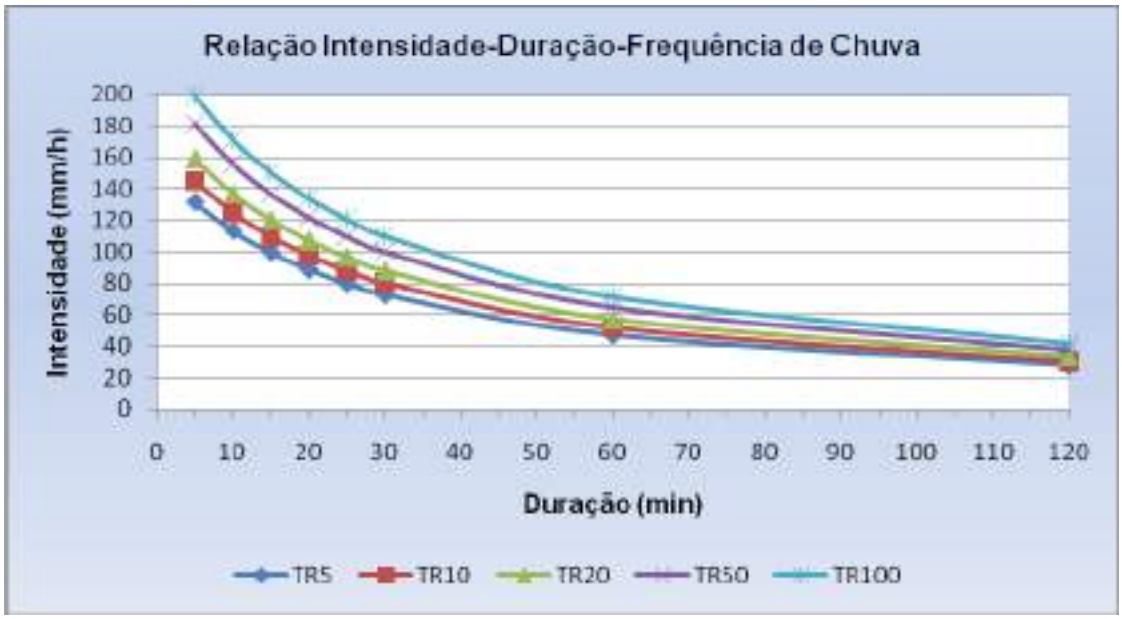


Gráfico 13 - Intensidade das chuvas

4.4.9. Hidrogramas de cheias em seções estratégicas

Através das informações já produzidas/levantadas até este ponto do estudo, desenvolveu-se parte dos cálculos para elaboração dos hidrogramas de cheias em seções estratégicas escolhidas arbitrariamente.

O critério escolhido para escolha das seções estratégicas é a área de contribuição da bacia a montante do ponto em análise (quanto maior a área maior a vazão produzida). As seções estratégicas são apresentadas a seguir na Tabela 57.

Tabela 57. Lista das seções estratégicas dos hidrogramas de cheia

Local Escolhido	Número de Pontos
Rio Mãe Luzia	1
Rio Araranguá	2

Para as simulações hidrológicas optou-se pelo método do SCS (*Soil Conservation Service*), para separação do escoamento e confecção do hidrograma, tendo em vista as dimensões das bacias em análise, bem como a praticidade deste método e a confiabilidade dos resultados obtidos por ele. As principais características do método são apresentadas a seguir.

4.4.10. Separação do escoamento

A precipitação, ao atingir a superfície dos continentes, tem dois caminhos principais a seguir, sendo eles: infiltrar no solo ou escoar superficialmente. Diversos são os métodos existentes na literatura para separação do escoamento de uma dada tormenta.

A área impermeabilizada pode ser dividida em duas categorias: área diretamente conectada e indiretamente conectada. A primeira se refere às áreas em que a precipitação, uma vez sobre ela, não tem uma segunda chance para infiltrar no solo. Como exemplo, pode-se citar as vias pavimentadas. Como exemplo do segundo tipo de área impermeável, pode-se citar o telhado de algumas edificações, onde a água ali precipitada é direcionada até uma área permeável, tendo assim uma segunda chance de infiltrar. Só após a saturação do solo da área permeável é que o telhado será considerado área impermeável do tipo diretamente conectada.

Levando-se em conta a maneira empírica como estes métodos foram obtidos, escolheu-se o método do SCS (Mockus, 1972) para separação do escoamento. O método citado indica a quantidade de água de uma determinada tormenta que infiltra no solo, ao se informar as características físicas e de ocupação do solo (granulometria, teor de umidade, área impermeável, etc.).

O método do SCS segue a equação (4.14):

$$P_e = \frac{(P-0{,}2\times S)^2}{(P+0{,}8\times S)} \quad (4.14)$$

Onde:

P_e : chuva excedente (mm);

S: retenção potencial do solo (mm);

p: chuva acumulada (mm).

O valor 0,2 apresentado na equação (4.14) refere-se às perdas iniciais, inclusive à perda referente à evaporação.

A equação para cálculo da retenção potencial do solo (S) é a seguinte:

$$S = 25{,}4 \times \left(\frac{1000}{CN} - 10\right) \quad (4.15)$$

O teor de umidade do solo é variável no tempo, de acordo com as precipitações antecedentes. Através da seguinte equação é possível se estimar as alturas infiltradas:

$$f = P - P_e \quad (4.16)$$

Onde:

f: altura infiltrada (mm);

P: altura precipitada (mm);

Pe : altura escoada superficialmente (mm).

4.4.10.1. Resultados

A Tabela 58 apresenta os valores de pico das vazões geradas para as seções estratégicas, enquanto os Gráficos 14 e 15, os hidrogramas para os diversos Tempos de Retorno.

Tabela 58. Vazões de pico obtidas para as seções estratégicas em Maracajá

TR	RIO ARARANGUA – MARACAJA Q (m³/s)	RIO MÃE LUZIA - MARACAJA Q (m³/s)
5	1.482	727
10	1.734	844
20	2.019	975
50	2.451	1.172
100	2.824	1.341
Tempo de Pico (h)	13,76	7,85

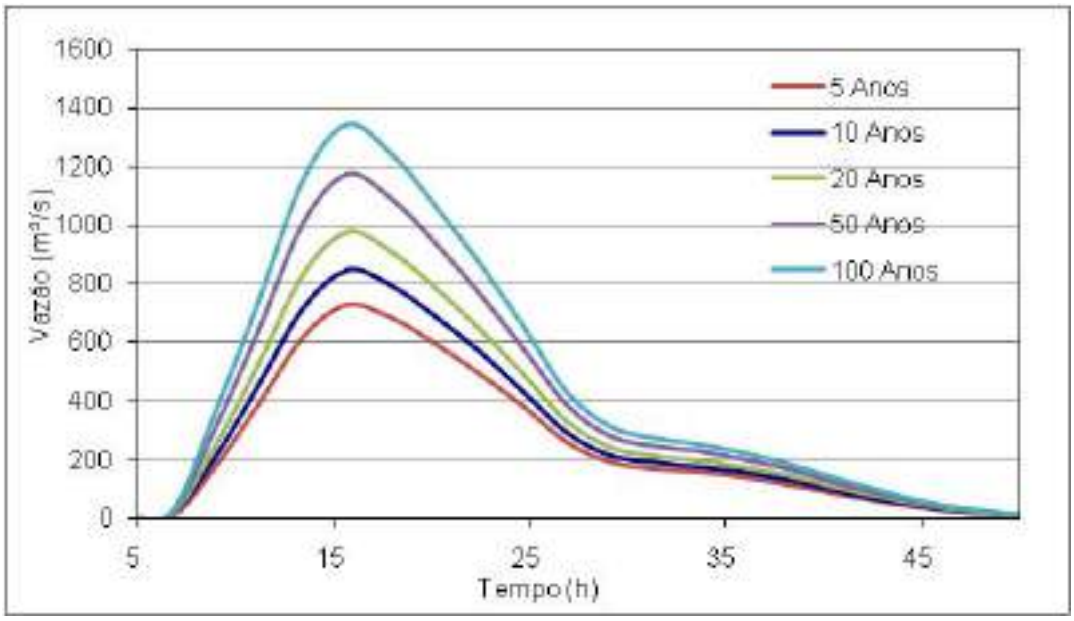


Gráfico 14 - Hidrogramas de Cheias para a Seção do Rio Mãe Luzia na Sede de Maracajá.

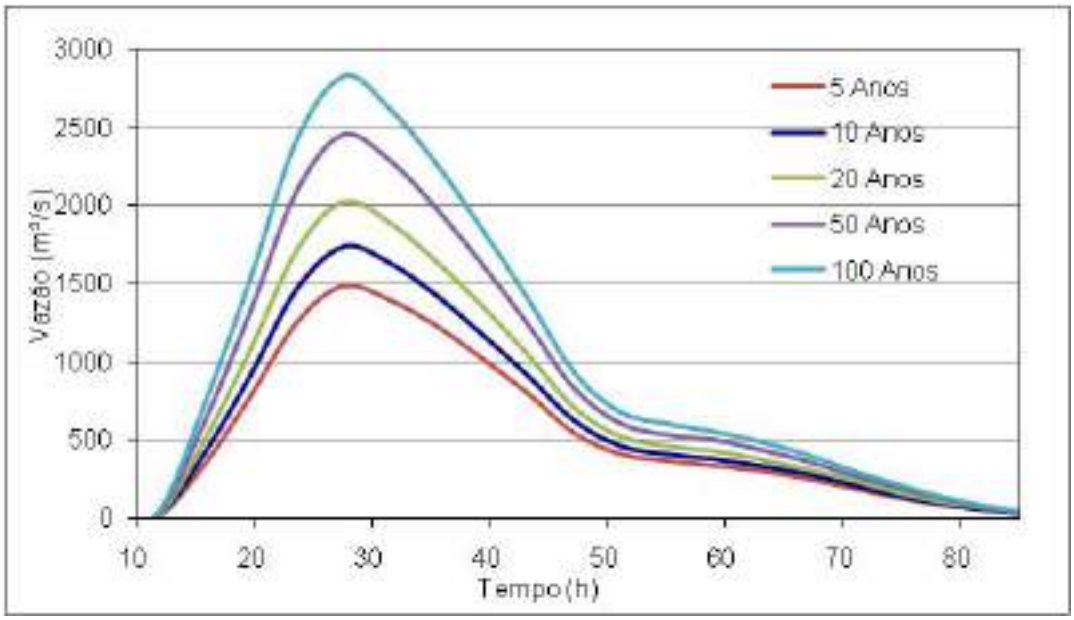


Gráfico 15 - Hidrogramas de Cheias para a Seção do Rio Araranguá na Sede de Maracajá.

Salienta-se que a estimativa da ocorrência de enchentes depende ainda de uma análise mais aprofundada da configuração morfológica e topográfica dos cursos dágua, o encadeamento seqüencial das seções transversais dos canais e travessias, bem como a interação da passagem das referidas cheias pelos "sistemas".

Recomenda-se que na continuidade destas investigações sejam incluídos estudos de modelagem hidrodinâmica dos cursos d'água, contemplando as variáveis indicadas anteriormente, incluindo ainda os critérios gerados pela ocupação do cenário atual e futuro de ocupação das referidas bacias.

Assim os valores de vazão apresentados não devem ser utilizados como vazão de projeto para dimensionamento de estruturas hidráulicas, canais, obras de arte e travessia

4.4.11. Estimativas de enchentes para diversos períodos de retorno e das áreas afetadas pelas cheias

Em relação às áreas críticas de inundação, em se tratando de enchentes, com base no planejamento dos recursos hídricos de Maracajá, os locais do município que apresentam problemas potenciais foram investigados, conforme metodologia apresentada.

As vazões estimadas para os diversos tempos de retorno e para as seções críticas para ocorrência de enchentes em Maracajá foram apresentadas nos itens anteriores.

Salienta-se novamente a necessidade de aprofundamento dos estudos em termos de avaliação hidrodinâmica do complexo sistema de escoamento superficial apresentado pela bacia do Rio Mãe Luzia, bem como em toda a Bacia do Rio Araranguá.

4.4.12. Estimativas de coeficientes de escoamento superficial que possam ser adotados para micro-drenagem de pequenas áreas

Para as bacias menores que 200 ha, recomenda-se o método Racional, que por se tratar de uma região com solos areno-argilosos e ocupação de baixa densidade, sendo a maioria de residências horizontais, para as bacias da área urbana estimou-se o coeficiente de escoamento superficial “C” para os cenários atual e futuro em:

- “C” para o cenário atual de 0,60;
- “C” para o cenário futuro de 0,80.

Para as pequenas bacias pertencentes à área rural, estimou-se o coeficiente de escoamento superficial entre 0,05 a 0,20 (Wilken).

4.4.13. Descrição de macro e micro drenagem

O município de Maracajá não possui um instrumento de planejamento do sistema de drenagem municipal, ou seja, um Plano Diretor de Drenagem Urbana. Quem realiza o planejamento da rede de drenagem urbana é a Secretaria de Obras.

O sistema de microdrenagem é composto por dispositivos de escoamento superficial, ou seja, vias pavimentadas, com presença de meio-fio, sarjetas e bocas de lobo, que conduzem as águas pluviais em direção aos poços de visita, ou diretamente aos cursos d’água (macrodrenagem).O sistema de macrodrenagem é composto pelos rios e estruturas de transposição das vias, como bueiros, pontes, valas de drenagens e travessias.

Apesar da inexistência de um cadastro topográfico do sistema de drenagem municipal, a rede de drenagem pluvial superficial do município atende a 60% da parte da sede municipal e a drenagem pluvial subterrânea atende a 30%. É importante ressaltar que a maioria das ruas pavimentadas possui sistema de drenagem subterrânea e nas ruas em pavimentação está ocorrendo a implantação da rede de drenagem.

Todo o sistema de drenagem é lançado no Rio Mãe Luzia ou em pequenos afluentes. Em algumas ruas foi executada rede coletora de esgoto independente da pluvial para realizar o lançamento de esgoto doméstico sem tratamento prévio no Rio Mãe Luzia.

Embora tenha se executado a rede coletora de esgoto em algumas ruas, é comum encontrar bocas de lobo com problema de entupimentos e mau cheiro causado pelo lançamento irregular de esgoto na rede pluvial e algumas até lacradas pelos próprios moradores da região, em virtude deste mau cheiro. A Secretaria de Obras não realiza manutenção preventiva e limpeza das bocas de lobo, desassoreamento de canais e rios. Este serviço só é realizado quando solicitado pelos munícipes.

Às margens do Rio Mãe Luzia encontra-se algumas residências. Destas (cerca de 30), não são consideradas invasões por terem mais de 40 anos. A seguir são apresentados registros fotográficos da visita técnica realizada ao município, através das Figuras 33 a 40.



Figura 33 - Boca de lobo lacrada, em função do mau cheiro



Figura 34 - Boca de lobo implantada



Figura 35 - Rio Mãe Luzia com mata ciliar estreita



Figura 36 - Rio Mãe Luzia – agricultura nas margens



Figura 37 - Rio Mãe Luzia com erosão na sua margem



Figura 38 - Lançamento irregular de esgoto-Rio Mãe



Figura 39 - Rio Mãe Luzia com grande concentração de ferro



Figura 40 - Muro de Contenção de Cheias

4.4.14. Áreas com risco de contaminação

Devido a sua localização, os recursos hídricos do município de Maracajá estão sujeitos a contaminação, seja ela pontual e/ou difusa. Esta contaminação é decorrente do lançamento indevido de efluentes na rede de pluvial (área urbana), que ocorre devido à inexistência de rede coletora e de sistema de tratamento de esgoto precário.

Na parte rural, quando do uso de fossas sépticas, pode ocorrer a contaminação do lençol freático. Além da ausência de sistema de tratamento de esgoto no município, outro agravante de risco de poluição é quanto à sua localização a jusante dos rios Sangão e Mãe Luzia, em relação aos municípios de Criciúma e Forquilhinha.

Os rios mencionados recebem os efluentes líquidos ácidos gerados em decorrência da mineração, beneficiamento e rebeneficiamento do carvão, além dos efluentes proveniente de empreendimentos comerciais, residenciais e industriais gerados nos municípios de Criciúma e Forquilhinha.

Outro agravante de contaminação dos recursos hídricos, como também o solo do município, acontece na área agrícola do município, ao redor da BR 101, e nos acessos norte no Bairro Beatriz, centro ao Cedro, centro a Garajuva e regiões oeste ao centro,quando da ocorrência de chuvas extremas, que ocasionam inundações e alagamentos.

O desassoreamento dos rios que cortam o município de Maracajá é de fundamental importância, cuja deposição periódica de seixos em seu leito, compromete sua capacidade de escoamento superficial. Esta deposição periódica de seixos é decorrente da retirada da mata ciliar dos rios.

4.4.15. Identificação de lacunas no atendimento pelo poder público de um serviço de drenagem eficiente

O município de Maracajá, apesar de possuir rede de drenagem implantada na maioria das suas ruas no perímetro urbano, apresenta problemas de inundação.

Este problema pode ser atribuído ao subdimensionamento, ou ainda à geomorfologia da área, que compõe em alguns trechos terrenos de recuperação sazonal do Rio Mãe Luzia.

A implantação de ações preventivas e com base no planejamento em manutenção pode ser apontado como proposição concreta para medidas de melhorias na prestação do serviço de drenagem urbana.

4.4.16. Avaliação dos processos erosivos

A erosão é um fenômeno natural, em que a superfície terrestre sofre desgaste e se afeiçoa por ação de processos físicos, químicos e biológicos (Suguio, 2003).

Além dos agentes naturais de intemperismo, as atividades humanas influenciam nas causas da erosão de forma expressiva, pela retirada da mata ciliar das margens do rio, pelo desmatamento, abertura de estradas e modificações do regime de fluxo de água natural, como por exemplo, em barragens.

O assoreamento é um dos problemas principais no prolongamento do efeito de remanso, com conseqüente elevação de níveis de enchente a montante, devido à deposição de material mais grosso na entrada do lago, uma vez que o prolongamento de remanso implica na perda efetiva da capacidade útil (Lopes 1993).

Os sedimentos carreados pelo sistema de drenagem urbana são provenientes principalmente de resíduos depositados de forma irregular nas calçadas, vias públicas e esgoto lançado na rede pluvial, ou diretamente no rio.

A fiscalização destas deposições irregulares, e uma rede coletora de esgoto abrangente é a melhor maneira de se evitar o processo de assoreamento nos rios. O desassoreamento dos rios que margeiam o município de Maracajá é de fundamental importância, cuja deposição periódica de seixos em seu leito, compromete sua capacidade de escoamento superficial.

Nos rios Mãe Luzia e outros afluentes do Rio Araranguá há grande possibilidade de ocorrerem deslizamentos das margens, devido à inexistência de cobertura de proteção adequada.

Mesmo em áreas rurais ocorrem inundações causadas pelo transbordamento da calha dos rios nos períodos de precipitações intensas na região.

Assim considera-se relevante a proposição de medidas que prevejam a recuperação imediata das áreas mais críticas, bem como um programa de controle sistemático a longo prazo das áreas potencialmente erodíveis

4.4.17. Análise crítica sobre o manejo de águas pluviais

Em termos básicos o município apresenta carência tanto em relação à microdrenagem quanto a macrodrenagem. A principal causa desta carência se refere à própria localização do município e sua sede em áreas sujeita a inundações freqüentes. Atribui-se assim aos fatores geográficos (relevo e geomorfologia) e climáticos (orografia) as variáveis de maior peso na ocorrência das inundações registradas.

Além disso, o município não possui um cadastro da rede de micro e macrodrenagem existente, bem como o conhecimento do comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias, sendo que eventos sazonais deste fenômeno vêm assolando o município principalmente nos anos 2008 e 2009, e ressalta-se a permanência destas ocorrências, haja vista o relevo e topografia do município.

Localizado na planície da região da AMESC e relativamente perto do Rio Araranguá, o município de Maracajá recebe toda a contribuição das regiões vizinhas, explicando ainda mais as grandes incidências de inundações. Neste contexto, uma das maiores contribuições é do Rio Sangão que deságua no Rio Mãe Luzia, e passa no extremo noroeste do município como mencionado anteriormente. O Rio Sangão tem sua nascente no município de Criciúma, aonde atravessa a região central e recebe uma quantidade exacerbada de esgoto doméstico, além de receber alta concentração de ferro da atividade de extração de carvão a montante do município de Maracajá.

A seguir, na Figura 41, é possível observar o encontro do Rio Sangão com o Rio Mãe Luzia (aspecto amarelado).



Figura 41 - Rio Sangão Desaguando no Rio Mãe Luzia

Além desta problemática, o rio recebe toda a contribuição das redes pluviais e os despejos de esgoto doméstico da cidade, bem como dos núcleos urbanos das cidades de Criciúma, Treviso, Siderópolis e Forquilhinha.

Outro agravante para este quadro é em relação ao solo do município de Maracajá, que possui um pequeno coeficiente de infiltração devido ao lençol freático raso e às poucas residências que possuem sistemas individuais de esgoto (fossa, valas de infiltração), que não são eficazes.

Em relação às matas ciliares, ambos os rios as possuem em todo seu percurso, porém a largura das mesmas não é conveniente levando em consideração as larguras dos respectivos rios. Em alguns trechos, o rio possui culturas de milho, arroz ou tabaco nas proximidades de suas margens, e muito provavelmente os defensivos agrícolas utilizados na agricultura são despejados indevidamente no mesmo.

Na área central do município de Maracajá, que sofria com inundações e alagamentos, foi executado no ano de 2003, um muro de contenção de 410 metros para evitar as cheias do Rio Mãe Luzia. Esta ação reduziu parcialmente os efeitos da elevação do Rio Mãe Luzia, porém não eliminou o problema.

O município não possui um Plano Diretor de Drenagem, sendo que o Plano Diretor Participativo do Município está em desenvolvimento.

Sua estrutura própria é inadequada para a manutenção e limpeza do sistema de drenagem, que é realizado somente quando solicitado pelos munícipes, como mencionado anteriormente. Isso se dá principalmente pelo pequeno quadro de funcionários públicos encarregados do serviço (são apenas dois), no qual dispõem dos seguintes equipamentos: retro escavadeira, caminhão, pás, enxadas, sendo que quando necessário, são executados serviços de maior porte por empresas terceirizadas e contratadas pela própria prefeitura.

As Figuras 42 e 43 mostram a localização do muro de contenção e os locais críticos de inundações, respectivamente.



Figura 42 - Local de implantação do muro de contenção.

Fonte: Adaptado sobre imagem Google Earth – Acesso Jan, 2010.

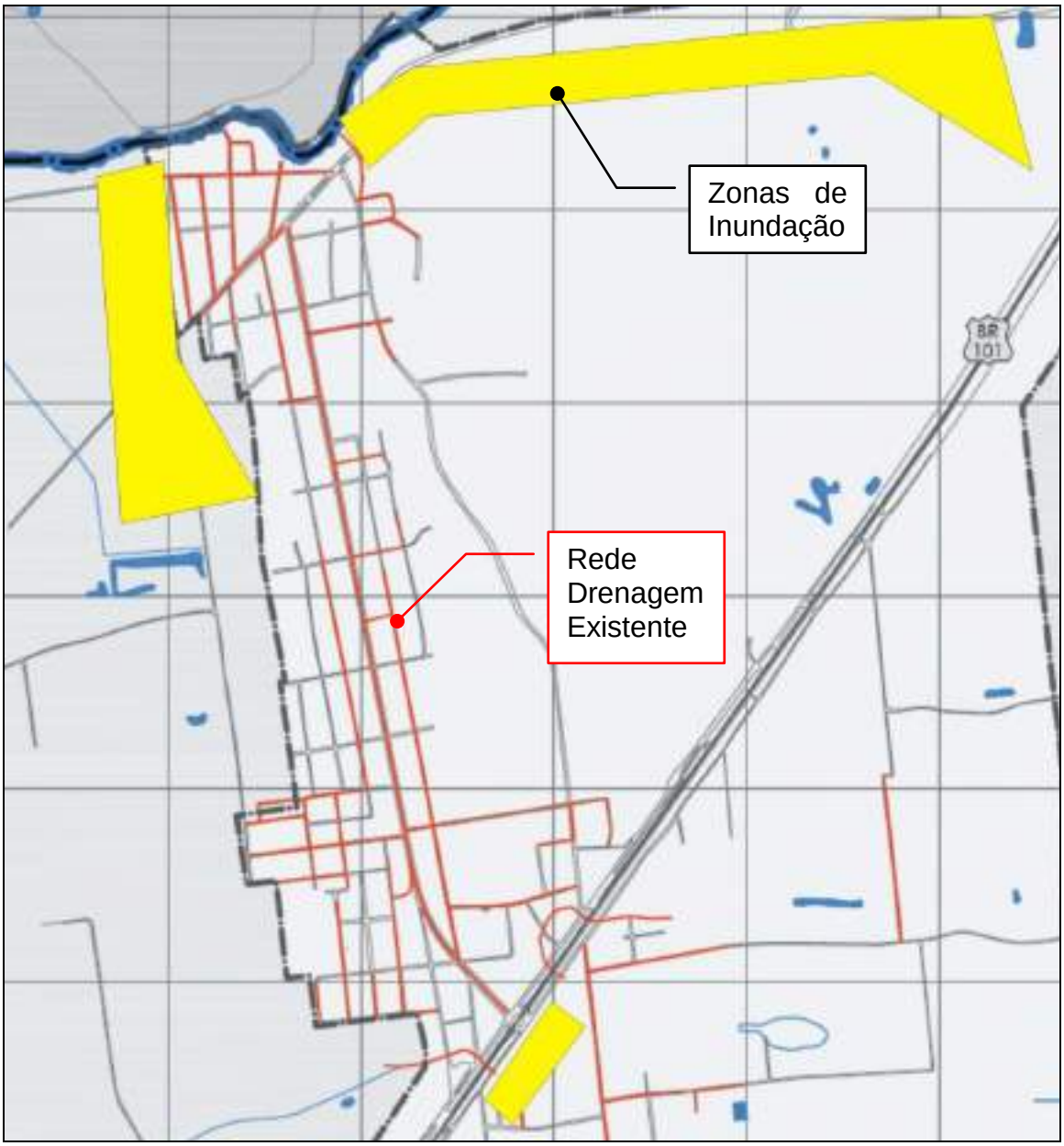


Figura 43 - Rede de drenagem existente e locais críticos que sofrem inundações

Dentro deste contexto, sugerem-se então, algumas medidas que podem ser adotadas na elaboração de um Plano Diretor de Drenagem, com o intuito de amenizar o problema das inundações:

- Medidas estruturais:
- A proteção efetiva das margens dos rios com implementação e preservação das matas ciliares, bem como demais APP`s;
- Programa de desassoreamento assistido dos leitos do Rio Mãe Luzia , Sangão e Araranguá e demais microbacias do município de Maracajá;
- Estudo e implementação das seções mínimas de escoamento superficial do Rio Mãe Luzia e seus afluentes;

- Estudo das travessias existentes, definindo sua capacidade de vazão e o tempo de recorrência a ela associado. Elaboração de projetos e obras para melhorar estas condições;
- Medidas Não Estruturais
- Definição de zoneamentos restringindo os usos em áreas de inundação natural.

4.4.18. Avaliação da interação, complementaridade ou compartilhamento de cada um dos serviços dos municípios vizinhos

Através de entrevista com os órgãos públicos e de levantamento em campo, percebeu-se que não existe no município uma interação, complementaridade ou compartilhamento dos serviços dos municípios vizinhos no tocante à drenagem e manejo de águas pluviais.

Propõe-se a elaboração de um estudo de viabilidade para verificar a possibilidade de interação dos municípios com o comitê da bacia do Rio Araranguá.

4.4.19. Análise e levantamento censitário e mapeamento das densidades demográficas e sua evolução

Para estimar a demanda futura do município, a projeção de crescimento populacional foi realizada com base nos censos do IBGE de 2000 e contagem da população de 2007. A projeção foi realizada utilizando a taxa geométrica de crescimento da população até o ano de 2030.

Analisando o levantamento censitário, e realizando uma projeção para os próximos 20 anos, observou-se que o crecimento populacional tanto da área urbana como da rural será equilibrado.

Este equilibrio, poderá não causar danos ao meio ambiente, se forem tomadas medidas efetivas, com o intuito de respeitar os recursos hidricos nos próximos anos.

A densidade demográfica urbana atual alcança 19,4 hab/ha. Caso a projeção populacional seja cumprida para 2030, a densidade alcançaria 21,8 hab/ha.

Para a área rural os valores alcançaram 0,34 hab/ha (atual) e 0,30 hab/ha (2030).

Apresenta-se no Anexo 15 o mapa com a densidade habitacional atual para a área urbana e rural.

4.4.20. Avaliação de planos e projetos existentes ou em execução

O município de Maracajá possui projetos já executados de drenagem pluvial em duas ruas, e está buscando recursos para executar mais 400 metros.

O restante do sistema implementado no município não foi feito seguindo um projeto. As redes encontram-se subdimensionadas, ocasionando problemas de obstrução.

A ampliação da BR-101 gerou alterações significativas no escoamento das águas pluviais, por conta das barreiras físicas e utilização de áreas para aterro e bota-foras.

Entre os projetos existentes no município são:

- Drenagens Pluviais das Ruas João Martinello e Ângelo Izé e na Av. Getulio Vargas: 972 m de Tubulação entre DN 300 e DN 800;
- Marginal da BR-101: Tubulação Dupla DN 1000.

4.4.21. Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural

Outra iniciativa importante em tMaracajás de gestão integrada de bacias hidrográficas se refere ao PRAPEM/MICROBACIAS 2, no qual se obteve as seguintes informações (MICROBACIAS, 2009):

> "O objetivo do Projeto é 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."

Será desenvolvido em todo Estado de Santa Catarina, devendo atingir 879 microbacias hidrográficas, o que representa 52% das existentes, sendo atendidos pelo Projeto, prioritariamente, os pequenos agricultores familiares com renda de até 2 salários mínimos por mês, empregados rurais e populações indígenas, totalizando 105 mil famílias residentes nas microbacias.

Os executores do projeto são: Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural – SAR (Coordenação), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina – ICEPA e Fundação do Meio Ambiente – FATMA.

O Componente Gestão Ambiental visa integrar as diversas ações de manejo e conservação dos recursos naturais com o planejamento e gestão de microbacias, através de:

(i) apoio às ações de planejamento e gestão de bacias hidrográficas;

(ii) definição e início da implantação de corredores ecológicos em áreas de ecossistemas prioritários;

(iii) apoio à regulamentação e divulgação das leis do Sistema Estadual de Unidades de Conservação - SEUC e do ICMS-Ecológico;

(iv) consolidação de uma Unidade de Conservação (Parque Estadual da Serra do Tabuleiro – PEST)

4.4.22. Plano de Ação de Desenvolvimentos Setoriais, Integrado aos Planos de Microbacias

Estas ações de desenvolvimento prevêem estudos, programas e projetos voltados diretamente ao aproveitamento dos recursos hídricos da região e ao atendimento das necessidades básicas de qualidade de vida da população, divididos nos seguintes planos:

a) plano setorial de saneamento básico: propor soluções para o suprimento de água, atual e futura, dos núcleos urbanos, assim como estabelecer as diretrizes para o equacionamento dos problemas de esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, visando solucionar diversos problemas que ocorrem nos vários municípios da região em estudo.

b) plano setorial agropecuário e de irrigação: propor soluções para a melhor utilização dos recursos hídricos no que tange ao setor agropecuário e para agricultura irrigada nas bacias.

c) plano setorial de turismo e lazer: apresentação de alternativas do uso da água para a exploração do potencial turístico nas bacias.

d) plano setorial de conservação ambiental: compatibilização do desenvolvimento econômico das bacias com a preservação do meio ambiente, prevendo um desenvolvimento integrado e sustentado, através de proteção dos ecossistemas relacionados com o meio hídrico, aproveitamento racional dos recursos ambientais, controle de poluição ambiental, suporte jurídico-institucionais para a preservação do meio ambiente, recuperação de áreas degradadas e conservação da diversidade e do equilíbrio natural.

Embora este programa se refira especificamente às bacias dos Rios Chapecó, Timbó e Jacutinga, sugere-se sua ampliação para outras bacias hidrográficas, pois se tratam de iniciativas convergentes aos objetivos dos Planos Municipais de Saneamento.

4.4.23. Elaboração de cartas temáticas das bacias

Os Anexos contêm os seguintes mapas:

- Anexo 8: Mapa das Áreas de Instabilidade Geotécnica
- Anexo 9: Mapa de Hidrografia
- Anexo 10: Mapa Pedológico – Índice de Permeabilidade
- Anexo 11: Mapa de Hipsometria
- Anexo 12: Mapa do Uso do Solo
- Anexo 13: Mapa de Vegetação
- Anexo 14: Mapa das Estações Pluviométricas e Fluviométricas
- Anexo 15: Setores Censitários

5. SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES – METODOLOGIA CDP

Este item apresentada a Sistematização das Informações levantadas para o Município de Maracajá, através da adoção da metodologia CDP (Condicionantes / Deficiências / Potencialidades), aplicada na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. A mesma apresenta basicamente um método de ordenação criteriosa e operacional dos problemas e fatos, resultantes de pesquisas e levantamentos, proporcionando apresentação compreensível e compatível com a situação atual da cidade.

A CDP é fundamental para o planejamento territorial e todas as fases do processo, baseando-se nos critérios de eficiência, de adequação dos meios e recursos e de controle de resultados, evitando, com isto, os erros de uma simples eliminação de deficiência. A classificação dos elementos segundo Condicionantes / Deficiências / Potencialidades atribui aos mesmos, uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Com base na classificação mencionada, pode-se estruturar a situação do município com referência ao saneamento básico (água, esgoto, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais) na seguinte forma:

- **Condicionantes:** Elementos existentes no ambiente urbano e rural, natural ou construído, planos e decisões existentes, com conseqüências futuras no saneamento básico ou no desenvolvimento do município, e que pelas suas características e implicações devem ser levados em conta no planejamento de tomadas de decisões. Exemplos: rios, morros, vales, o patrimônio histórico e cultural, sistema viário, legislação ou outros;
- **Deficiências:** São elementos ou situações de caráter negativo que significam estrangulamentos na qualidade de vida das pessoas e dificultam o desenvolvimento do município. As Deficiências podem ter as seguintes características:
- **Técnica** – carência ou inadequação de equipamentos ou da infra-estrutura existente, sistema viário, etc.;
- **Natural** – rios e córregos poluídos, desmatamentos, vales inaproveitáveis, etc.;
- **Cultural** – patrimônios históricos degradados, etc.;

- **Legal** – deficiência, inadequação ou não obediência de legislação urbanística, ocupações irregulares, etc.;
- **Financeira** – baixo poder aquisitivo, etc.;
- **Social** – não amparo às classes menos favorecidas, desemprego, analfabetismo, falta de cursos profissionalizantes, etc.;
- **Administrativo** – excesso de burocracia nos procedimentos administrativos, falta de fiscalização, deficiência na execução e no controle das ações administrativas, etc.;
- **Econômico** – baixa produtividade nas ações administrativas, elevado custo de manutenção, etc.
- **Potencialidades:** São aspectos positivos existentes no município que devem ser explorados e/ou otimizados, resultando em melhoria da qualidade de vida da população. As Potencialidades podem ter as seguintes características:
- **Técnica** – infra-estrutura e equipamentos existentes ou com capacidade ociosa, etc.;
- **Natural** – áreas adequadas à urbanização, áreas com potencial de implantação de equipamentos de lazer, turístico ou paisagístico, etc.;
- **Cultural** – utilização e/ou otimização do uso de prédios históricos, preservação dos prédios históricos ou dos elementos culturais do município, etc.;
- **Legal** – terrenos públicos disponíveis, etc.;
- **Financeiro** – aumento da eficiência fazendária na arrecadação municipal, capacidade de endividamento não utilizada, parcerias, etc.;
- **Social** – política social integrada, parcerias, aproveitamento de iniciativas comunitárias, etc.;
- **Administrativo** – ações administrativas no sentido de desburocratizar a máquina pública, aumentando sua eficiência com menor custo, etc.;
- **Econômico** – Localização estratégica, recursos naturais possíveis, pólo de abrangência, recursos humanos existentes e potencial (universidades e escolas técnicas), etc.

A utilização da sistemática CDP possibilita classificar todos os aspectos levantados nas leituras técnicas e comunitárias (Diagnóstico do Saneamento Básico) nestas três categorias, que com a sua superposição geram 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, permitindo a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

As informações estão sintetizadas na Tabela 59, que apresenta as principais Condicionantes, Deficiências e Potencialidades, divididas nos quatro setores do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais.

Tabela 59. Síntese das condicionantes, deficiências e potencialidades dos setores que compões o saneamento básico

Setor	Condicionante	Descrição	Potencialidade	Deficiência
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Plano Diretor Municipal	Em fase de elaboração.	Elaboração de Plano Diretor que contemple a universalização dos serviços de abastecimento de água	
	Manacial Lago da Barragem do São Bento	Localizado no município de Siderópolis	Qualidade excelente da água bruta	
			Áreas de montante preservadas, com baixo índice populacional	
	Captação	Superficial Capacidade de reservação = 58.500.000 m³	As instalações da captação são protegidas fisicamente por cerca	
			Há macromedição no ponto de captação	
	Adutora de Água Bruta	Por gravidade L1= 12.890m Ø1 = 1.000 mm L2 = 2.070 m Ø2 = 400 mm Ø3 = 600 mm Ø3 // Ø2		Não há informações específicas sobre o estado de conservação

Tabela 59. Síntese das condicionantes, deficiências e potencialidades dos setores que compões o saneamento básico

Setor	Condicionante	Descrição	Potencialidade	Deficiência
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ETA Criciúma	Localizada no município de Criciúma Tratamento Completo Opera 24 horas	As instalações da captação são protegidas fisicamente por cerca	
			A ETA possui licenças ambientais	
				Os produtos de descarga e limpeza dos filtros atualmente são lançados na rede pluvial que desemboca no rio Mãe Luiza
				Não há macromedidores instalados na saída do tratamento
			Há projeto para instalação de macromedidores na saída da ETA	
	Adutora de Água Tratada	Por Gravidade Forquilha – Maracajá L = 10,0 km Entrada da cidade – Reservatório L = 2.000 m Ø = 150 mm		Não há informações específicas sobre o estado de conservação
				Não há instação de macromedição na entrada da cidade
			Instalação de um booster na adutora de Forquilha	
	Reservatório Central de Maracajá	Montante Elevado 100 m³	As instalações são protegidas fisicamente por cerca	
			Reativado para garantir pressão na rede de distribuição	
				Necessário tripicar a capacidade de reservação para suprir demanda em 2030

Tabela 59. Síntese das condicionantes, deficiências e potencialidades dos setores que compões o saneamento básico

Setor	Condicionante	Descrição	Potencialidade	Deficiência
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Rede de Distribuição	L = 11.364 m Ø 25, 32, 40, 60, 75 e 100 mm	Possui planta cadastral	
				A planta cadastral não detalha os pontos de manobra e registros
				Problemas com falta de pressão na rede
				Paralisações no abastecimento nos dias de maior consumo
				Baixo índice de abastecimento
				Alto índice de perdas físicas
				Apresentam condutos dimensionados inferiores a 50 mm atendendo parcialmente o que preconiza a NBR 12.218/94
				Não há informações específicas sobre o estado de conservação
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Plano Diretor Municipal	Em fase de elaboração.	Elaboração de Plano Diretor que contemple a universalização dos serviços de esgotamento sanitário	
	Contrato de Concessão	O convênio de cooperação para gestão associada está em fase de renovação com a operadora CASAN	O contrato deve ser atualizado de acordo com a Lei 11.445/07	
			A Prefeitura prevê inlcuir no contrato com a CASAN, a implantação de Estação de Tratamento de Esgotos	

Tabela 59. Síntese das condicionantes, deficiências e potencialidades dos setores que compões o saneamento básico

Setor	Condicionante	Descrição	Potencialidade	Deficiência
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Sistema de Tratamento Individual	Fossa Séptica ou Filtro Anaeróbio seguidos de sumidouro em 100% da população urbana e 66% da população rural	Esgotos tratados individualmente por fossas sépticas/filtros anaeróbios	Ausência de tratamento individual em 34% dos domicílios rurais
				Baixa eficiência dos sistemas individuais de tratamento de esgoto, apontando 90% das instalações urbanas ligadas diretamente à rede pluvial
			A Prefeitura mantem projeto junto à FATMA para implantação de fossa séptica/filtro anaeróbio em localidades que com ausência de sistemas de tratamento individual	Ausência de fiscalização sobre os pontos de lançamento de esgotos em corpos d' água, vala a céu aberto e galerias pluviais
				Necessidade de programa de limpeza de fossas sépticas
	Sistema de Esgotamento Sanitário	Não possui sistema de coleta, e tratamento de esgoto	Implantação de rede coletora e estação de tratamento de esgotos nas áreas já abastecidas	Ausência de sistema de esgotamento sanitário
RESÍDUOS SÓLIDOS	Plano de Resíduos Sólidos	Não há	Elaboração do Plano de Resíduos Sólidos	
	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS	O município conta com 2 unidades de saúde pública e 4 unidades privadas		Apenas algumas unidades de Saúde elaboraram o PGRSS
	Coleta de Resíduos Domiciliares	Coleta realizada pela Prefeitura. Coletado em 2009 130 ton/mês de resíduos, abrangendo 100% da população total	Caminhão de coleta adaptado pela Prefeitura é munido por divisórias	Caminhão opera em condições precárias

Tabela 59. Síntese das condicionantes, deficiências e potencialidades dos setores que compões o saneamento básico

Setor	Condicionante	Descrição	Potencialidade	Deficiência
RESÍDUOS SÓLIDOS	Coleta Seletiva	O município conta com o Centro de Triagem Municipal de Resíduos Sólidos, operado por mão de obra terceirizada, através de 5 funcionários. A quantidade de resíduo triado em 2009 foi de: 40 ton/mês de orgânicos 25 ton/mês de recicláveis e 65 ton/mês de rejeito	Existência do Centro de Triagem Municipal	As instalações no Centro de Triagem são precárias e faltam equipamentos de segurança e proteção individual aos trabalhadores
			Existência de Centro de Compostagem	Deficiência no manejo do processo de compostagem
	Coleta dos Resíduos de Limpeza Pública	Os serviços de Varrição, Poda e Capina são realizados por empresa terceirizada		Os resíduos gerados pela limpeza pública são dispostos em terreno baldio
	Coleta dos Resíduos Sólidos de Saúde	A Prefeitura não informou a quantidade de resíduos gerados/coletados	Coletado pela Empresa COLIX e tratado em autoclave pela SANTEC	
	Disposição Final	Levado para o Aterro SANTEC em 2009: 65 ton/mês de rejeitos	Disposição final dos resíduos domiciliares/ comerciais no Aterro SANTEC em Içara - SC	
			Índice de Qualidade do Aterro SANTEC (IQR) igual a 9	
DRENAGEM URBANA	Comitê de bacia Hidrográfica do Araranguá	-	Constituído e atuante desde 2001, integrando o CERH (Conselho Estadual de Recursos Hídricos).	
	Disponibilidade de estrutura e equipamentos	-	Possui estrutura própria para gerenciar o desassoreamento de canais, limpeza das bocas de lobo e sarjetas	Carencia de equipamentos apropriados para limpeza e desobstrução de galerias existentes

Tabela 59. Síntese das condicionantes, deficiências e potencialidades dos setores que compões o saneamento básico

Setor	Condicionante	Descrição	Potencialidade	Deficiência
DRENAGEM URBANA	Cadastro do Sistema de Drenagem	-	Possui cadastro expedito do sistema de drenagem	
	Interação com Municípios vizinhos	-		Não existe. Limite municipal definido pelas confluências dos Rios Mãe Luzia com Sangão, Mão Luzia com Cedro, e ainda trecho do Rio Araranguá
	Localização do Município em área de alagamento natural	-	Possui muro de proteção contra elevação do Rio Mãe Luzia	
	Localização do Município em área de alagamento natural	-		Prejuizos sazonais provenientes de ocorrências de cheias
	Planejamento em Drenagem Urbana	-		Não existe
	Projetos Existentes	-	Existência de alguns projetos para as soluções estruturais da drenagem urbana do município	
	Planejamento Urbano	-	Possui Plano Diretor de Desenvolvimento urbano em elaboração	
	Zoneamento de restrição de uso em áreas de inundação	-		Carência de zoneamento.
	Mata ciliar escassa ao longo do desenvolvimento dos rios	-		Assoreamento dos rios Mãe Luzia, Sangão, Cedro e Araranguá
	Rede de drenagem antiga, com pontos de obstrução na áea urbana	-		Existência de pontos de obstrução do sistema de drenagem da área urbana, incluindo subdimensionamento na área Central
	Lançamento de resíduos sólidos e esgoto sanitário na rede de drenagem	-		Área urbana

Tabela 59. Síntese das condicionantes, deficiências e potencialidades dos setores que compões o saneamento básico

Setor	Condicionante	Descrição	Potencialidade	Deficiência
DRENAGEM URBANA	Educação Ambiental	-	Existencia de Programa de Educação Ambiental	
	Bacias Hidrográficas com inúmeros problemas de ocupação e manejo, principalmente APP	-		Áreas de várzea e APP com carência de mata ciliar
	Obras de ampliação da BR-101	-		Alteração do escoamento das águas superficiais

Após a classificação dos elementos nos segmentos do saneamento básico, as áreas prioritárias de ação municipal foram definidas e, então, consolidadas na Tabela 60, sendo efetuada a espacialização em mapas daquelas possíveis. Esses mapas estão apresentados nos Anexos.

As unidades do sistema de abastecimento de água que atendem a sede do município foram localizadas mediante informações da prestadora dos serviços, observação "in loco" quando de visitas a campo e com auxílio de imagens de satélite.

Na impossibilidade de aplicar alguma dessas formas, as unidades não puderam ser espacializadas no mapa em que se encontram as condicionantes, deficiências e potencialidades desse setor que compõe o saneamento básico do município.

A priorização das áreas foi baseada no seguinte critério:

1º - áreas que possuem CDP (Marrom);

2º - áreas que possuem CD (Laranja);

3º - áreas que possuem CP (Verde);

4º - áreas que possuem DP (Roxo);

5º - áreas que possuem apenas D (Vermelho);

6º - áreas que possuem apenas P (Azul);

7º - áreas que possuem apenas C (Amarelo).

Tabela 60. Priorização das Áreas para Ação Municipal

SETOR	1ª Área CDP	2ª Área CD	3ª Área CP	4ª Área DP	5ª Área D	6ª Área P	7ª Área C
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ETA Criciúma	Adutora de Água Bruta	Plano Diretor Municipal	-	-	-	-
	Adutora de Água Tratada	-	Manacial Lago da Barragem do São Bento	-	-	-	-
	Reservatório Central de Maracajá	-	Captação Lago da Barragem do São Bento	-	-	-	-
	Rede de Distribuição	-	-	-	-	-	-
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Sistema de Tratamento Individual (Fossas Sépticas/Filtro Anaeróbio)	-	Plano Diretor Municipal	-	-	-	-
	Sistema de Esgotamento Sanitário	-	Contrato de Concessão	-	-	-	-
RESÍDUOS SÓLIDOS	Coleta de resíduos domiciliares	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS	Elaboração do Plano de Resíduos Sólidos	-	-	-	-
	Coleta seletiva	Coleta de resíduos gerados pela limpeza pública	Coleta dos Resíduos Sólidos de Saúde	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	Disposição Final dos Resíduos Domiciliares	-

Tabela 60. Priorização das Áreas para Ação Municipal

SETOR	1ª Área CDP	2ª Área CD	3ª Área CP	4ª Área DP	5ª Área D	6ª Área P	7ª Área C
DRENAGEM URBANA	Limite municipal definido pelas confluências dos Rios Mãe Luzia com Sangão, Mão Luzia com Cedro, e ainda trecho do Rio Araranguá	Existência de pontos de obstrução do sistema de drenagem da área urbana, incluindo subdimensionamento na área Central	Plano Diretor Municipal em elaboração		Possui alguns projetos para as soluções estruturais da drenagem urbana	Possui estrutura própria para gerenciar o desassoreamento de canais, limpeza das bocas de lobo e sarjetas.	
		Assoreamento dos rios Mãe Luzia, Sangão, Cedro e Araranguá	Possui Programa de Educação Ambiental		Possui cadastro expedito da rede de drenagem existente	Comitê de bacia Hidrográfica do Araranguá já constituído e atuante desde 2001, integrando o CERH (Conselho Estadual de Recursos Hídricos).	
		Lançamento de resíduos sólidos e esgoto sanitário na rede de drenagem, com trechos subdimensionados			Não possui Plano Diretor de Drenagem Urbana	Possui muro de proteção contra elevação do Rio Mãe Luzia	
		Bacias Hidrográficas com inúmeros problemas de ocupação e manejo, principalmente APP			Alteração do escoamento das águas superficiais por conta das obras de ampliação da BR-101		

Tabela 60. Priorização das Áreas para Ação Municipal

SETOR	1ª Área CDP	2ª Área CD	3ª Área CP	4ª Área DP	5ª Área D	6ª Área P	7ª Área C
DRENAGEM URBANA		Localização do Município em área de alagamento naturaldo Rio Araranguá e afluentes			Não existem equipamentos apropriados para limpeza e desobstrução de galerias existentes		

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMESC – **Associação dos Municípios do Extremo Sul Catarinense**. Disponível em: <www.amesc.org.br>. Acesso em: dezembro de 2009.

ANA – **Agência Nacional de Águas**. Disponível em: <www.ana.gov.br>. Acesso em: dezembro de 2009.

ANA/GEF/PNUMA/OEA. **Projeto de Gerenciamento Integrado das Atividades Desenvolvidas em terra na Bacia do São Francisco.** Subprojeto 4.5C – Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - PBHSF (2004-2013) - Estudo Técnico de Apoio ao PBHSF – Nº 04 RESÍDUOS SÓLIDOS - Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, Abril de 2004.

ARMCO – **Manual de Técnica de Bueiros e Drenos.** BRASIL ESCOLA. Água. Disponível em: <http://www.brasilescola.com/geografia/agua.htm>. Acesso em: dezembro de 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos – classificação, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969**: tanques sépticos - unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12218**: projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229**: projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12209**: projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9649**: projeto de redes coletoras de esgotamento sanitário, 1986.

ÁVILA, R. O. **Avaliação do desempenho de sistemas tanque séptico-filtro anaeróbio com diferentes tipos de meio suporte**. 2005. Tese (Mestrado em Ciências)–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

BRASIL TURISMO. **Mapas.** Disponível em: <www.brasil-turismo.com/mapas/pdf/santa-catarina.pdf>. Acesso em: janeiro de 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **SIAB**: manual do sistema de informação de atenção básica. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT. **Mapa Rodoviário Santa Catarina**, 2002.

CAMPANA, N.;TUCCI, C.E.M. **Estimativa da Área Impermeável de Microbacias Urbanas** – RBE Caderno de Recursos Hídricos, 1994.

CETESB. **Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos**, 2006.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Dados Gerais**: infra-estrutura, Maracajá. Disponível em: <http://www.cnm.org.br/ >. Acesso em: dezembro de 2009.

CPRM – Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br >. Acesso em: outubro de 2010.

DETEC – Departamento Técnico de Engenharia e Meio Ambiente. **Sumidouros e Valas de Infiltração**: projeto permanente de educação ambiental, 2008. Disponível em: <http://www.cabv.com.br >. Acesso em: julho de 2010.

DIAGNÓSTICO dos recursos hídricos e organização dos agentes da bacia do rio tubarão e complexo lagunar. **Sócio-Economia e Saneamento**, Santa Catatina, v. 3.

Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/biblioteca>. Acesso em: outubro de 2010

EPAGRI - **Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S/A**. Bases cartográficas - Disponível em: <www.epagri.rct-sc.br>. Acesso em: Março de 2010.

FATMA – Fundação do Meio Ambiente. – **Licenças Requeridas no Período – 2009**. Disponível em: <http://www.fatma.sc.gov.br>. Acesso em: Julho de 2010.

FECAM – Federação Catarinense de Municípios. Disponível em: <http://www.fecam.org.br>. Acesso em: Julho de 2010.

GEOBANK. **Serviço Geológico do Brasil**. Disponível em: <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>. Acesso em: novembro de 2009.

GOOGLE EARTH. **Imagens de satélites**. Santa Catarina, 2009.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal - **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** José Henrique Penido Monteiro.[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cadastro Central de Empresas 2008**. Disponível em: < ftp://ftp.ibge.gov.br >. Acesso em: julho de 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1991**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: julho de 2010.

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

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem da População 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: julho de 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: dezembro de 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PIB Municípios 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/>. Acesso em: julho de 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal 2008**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: julho de 2010.

IBGE/SIDRA – **Sistema IBGE de Recuperação Automática**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2009.

JORDÃO, E.P.; PESSÔA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

MANGILI G. S., **Análise dos Indicadores de Qualidade Ambiental na Operação do Aterro Sanitário do Município de Içara - SC**. Trabalho de conclusão do curso de Engenharia Ambiental da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, **Cadernos de Informações de Saúde/Santa Catarina.** Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sc.htm>. Acesso em: julho de 2010.

MINISTÉRIO PÚBLICO CATARINENSE. **Programa Lixo Nosso de Cada Dia.** Disponível em: <http://www.mp.sc.gov.br>.

NATURALTEC. **Tratamento Preliminar**: fossa e filtro anaeróbio. Disponível em: <http://www.naturaltec.com.br/Tratamento-Agua-Fossa-Filtro.html>. Acesso em: julho de 2010.

NETTO, J. M. de A. **Manual de Hidráulica**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina – **RT- 01 Detalhamento do Plano de Trabalho**, 2007

PHILIPPI, L. S. (Coord.) **Eficácia dos sistemas de tratamento de esgoto doméstico e de água para consumo humano utilizando wetlands considerando períodos diferentes de instalação e diferentes substratos e plantas utilizados**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

PMM – **Prefeitura Municipal de Maracajá**. Disponível em: <www.maracajá.sc.gov.br>. Acesso em: novembro de 2009.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil:** perfil municipal, 2003. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/instalacao/index.php>. Acesso em: julho de 2010.

SANTA CATARINA. Portaria SDS Nº 058/09, de 04 de setembro de 2009. Outorga abastecimento público (CASAN/SAMAE). Disponível em: <www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/conteudo_visualizar_dinamico.jsp?idEmpresa=12&idMenu=928&idMenuPai=512>. Acesso em: julho de 2010.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Gerência de Atenção Básica. **Cartilha SIAB**: breve manual do usuário. Santa Catarina: Secretaria de Estado da Saúde, 2005.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Gerência de Atenção Básica. **Destino de esgoto por municípios e regionais de saúde, segundo SIAB – Sistema de Informaçõa da Atenção Básica**

e CASAN – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. Estado de Santa Catarina, 2005. Santa Catarina: Secretaria de Estado da Saúde, 2006.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural.. **Elaboração de um planejamento para o setor de águas e esgotos no estado de Santa Catarina**: plano associado de investimento. Santa Catarina: Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural, v.4, 2006.

SEBRAE -. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**: Santa Catarina em números – Santa Catarina, dez/2010. Disponível em: < http://www.sebrae-sc.com.br/scemnumero/relatoriomunicipal.asp>. Acesso em: fevereiro de 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL. **Projeto Microbacias 2**. Santa Catarina. Disponível em: <http://www.microbacias.sc.gov.br/prtProjeto.jsp>. Acesso em: julho de 2010.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar**. Florianópolis, 2002.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina – RT-01 Detalhamento do Plano de Trabalho**. 2007. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/biblioteca_visualizar_arquivos.jsp?idEmpresa=33&idPasta=220>. Acesso em: julho de 2010.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO. **Conhecendo Santa Catarina**. Santa Catarina, 2008. Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/atlas.php>. Acesso em: julho de 2010.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA E ESPORTE. **Os estabelecimentos de ensino privados e públicos**. Santa Catarina, 2009.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. **Sistema Estadual de Recursos Hídricos.** Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/sema/jsp/rechidro.jsp>. Acesso em: dezembro de 2009.

SIAB. **Sistema de Informação de Atenção Básica**: situação de saneamento – Santa Catarina, dez/2009. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?siab/cnv/siabcSC.def>. Acesso em: julho de 2010.

SINAN – Base Nacional. Disponível em: <www.saude.gov.br/sinanweb>. Acesso em: dezembro de 2009.

SINASC – **Sistema de Informação de Nascidos Vivos**. Ministério da Saúde. Disponível em: <www.datasus.gov.br>. Acesso em: dezembro de 2009.

SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento Básico. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2008**. Brasília, 2010. Disponível em: <www.snis.gov.br>. Acesso em: julho de 2010.

SUGUIO, K. **Geologia Sedimentar**. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2003.

SUL-SC ONLINE. **Município de Maracajá**. Disponível em: <http://www.sul-sc.com.br/afolha/cidades/maracaja.html>. Acesso em: julho de 2010.

TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.; BARROS, M.T. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.

TUCCI. C.E.M. 1993 . Hidrologia Ciência e Aplicação Editora da UFRGS EDUSP ABRH 952p.

VILLELA, S. M.; MATTOS A., **Hidrologia Aplicada.** Ed. McGraw-Hill - São Paulo,1975 - 245 pgs.

VON SPERLING, 1997 apud PHILIPPI, 2007.

VON SPERLING, M. Lodos Ativados. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 1997.

WILKEN, P.S., **Engenharia de Drenagem Superficial**, CETESB - Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo, 1978.

GLOSSÁRIO

AFLUENTE: curso de água que deságua em outro curso de água considerado principal. Também corresponde a água residuária ou líquido que flui para um reservatório, corpo d'água ou instalação de tratamento.

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA: Tubulação que conduz a água bruta de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA: Tubulação que conduz a água tratada de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ÁGUA RESIDUÁRIA: qualquer despejo ou resíduo líquido com potencialidade de causar dano ambiental.

BACIA HIDROGRÁFICA: espaço geográfico delimitado por divisores de água que concentra o escoamento para um único ponto (corpo d'água, córrego ou rio).

BOCAS-DE-LOBO: estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões, normalmente localizam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

BOOSTER: Recalque em linha de adução.

CAPINA: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.

CAPTAÇÃO DE ÁGUA: conjunto de equipamentos e instalações utilizados para a tomada de água do manancial.

CHORUME: líquido percolado, de cor escura, geralmente com elevado potencial poluidor, proveniente da decomposição da parcela orgânica biodegradável existente nos resíduos sólidos; e das águas pluviais que perpassam a massa dos mesmos, quando acumulados em depósitos de quaisquer categorias, ou dispostos em aterros (controlados ou sanitários).

COLETA SELETIVA: conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, etc.) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração.

COLIX: Empresa de coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviço de saúde e industrial.

ECONOMIA: para os sistemas de saneamento, são as moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário.

EFLUENTE: tudo aquilo que eflui, sai de algum lugar, substância que sai de canais, dutos, estações de tratamento etc.

EMISSÁRIOS DE ÁGUAS PLUVIAIS: sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento.

EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO: corresponde ao fluxo indevido de esgotos ocorrido nas vias públicas, nos domicílios ou nas galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos.

FATURAMENTO: valor da receita operacional decorrente das atividades-fim do prestador de serviços.

GALERIAS: condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários;

HIDRÔMETRO: aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação (domiciliar, comercial, industrial, órgão público etc.).

INFILTRAÇÃO: é o processo pelo qual a água é absorvida pelo solo e pavimentos permeáveis.

LIGAÇÃO: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa.

LIXÃO (OU VAZADOURO): local em que os resíduos sólidos urbanos, de todas as origens e naturezas, são simplesmente lançados, sem qualquer tipo ou modalidade de controle sobre os resíduos e/ou sobre seus efluentes.

MANANCIAL: fonte de onde se retira a água.

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: conjunto dos procedimentos inerentes à coleta, ao transbordo e transporte, à triagem, ao reaproveitamento, ao reuso, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos urbanos; à varrição, à limpeza, a capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e

outros serviços pertinentes à limpeza urbana, exceto quando referentes aos resíduos cujo manejo seja de responsabilidade do gerador.

REDES: conjunto de tubulações e acessórios de um sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO: condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.

RECALQUE: Estação Elevatória.

RESERVAÇÃO: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição.

ROÇAGEM: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

SALUBRIDADE AMBIENTAL: estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

SARJETA: o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;

SEDIMENTAÇÃO OU DECANTAÇÃO: processo de deposição de material suspenso pela ação da gravidade. Normalmente ocorre pela redução da velocidade do líquido, abaixo do ponto do qual o material suspenso é transportado.

UNIDADE DE COMPOSTAGEM: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, e destinadas ao processamento de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em “composto orgânico” (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entende-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões,

supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um “pátio” de compostagem até um biodigestor.

ANEXOS

ANEXO 1: CATALOGAÇÃO DA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL

LEGISLAÇÃO FEDERAL:

DISPOSITIVO LEGAL: CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988

Ementa: DISPÕE SOBRE A INSTITUIÇÃO DE UM ESTADO DEMOCRÁTICO DESTINADO A ASSEGURAR O EXERCÍCIO DOS DIREITOS SOCIAIS E INDIVIDUAIS, A LIBERDADE, A SEGURANÇA, O BEM-ESTAR, O DESENVOLVIMENTO, A IGUALDADE E A JUSTIÇA COMO VALORES SUPREMOS DE UMA SOCIEDADE FRATERNA, PLURALISTA E SEM PRECONCEITOS, FUNDADA NA HARMONIA SOCIAL E COMPROMETIDA, NA ORDEM INTERNA E INTERNACIONAL, COM A SOLUÇÃO PACÍFICA DAS CONTROVÉRSIAS

Análise e/ou Compilação:

A Constituição, além de ser hierarquicamente a lei maior do Estado Brasileiro, traz um conjunto de normas pertinentes à organização do poder, à distribuição de competências e às diretrizes sociais. No que concerne à abordagem desse diagnóstico, além do apresentado anteriormente, destacamos o texto constitucional que traz as normas relacionadas ao meio ambiente (art. 225); à instituição do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos; à competência dos municípios; à prestação de serviços públicos; à obrigatoriedade da aprovação do Plano Diretor para cidades com mais de 20 mil habitantes. Além desses, a autonomia municipal como um relevante aspecto constitucional, a partir desta Constituição, concedendo aos municípios importante autonomia política, administrativa e financeira. A seguir estão compilados os artigos de maior relevância:

“Art. 21. Compete à União: (...)

XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso;

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos. (...)

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: (...)

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; (...)

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico. (...)

Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição. (...)

Art. 30. Compete aos Municípios:

I – legislar sobre assuntos de interesse local;

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber; (...)

Art. 175. Incumbe ao Poder público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos. (...)

§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. (...)

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI N° 4.771/1965

Ementa: INSTITUI O CÓDIGO FLORESTAL

Análise e/ou Compilação:

Esta lei tem papel relevante na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico devido às ações direcionadas à expansão urbana, zoneamento, entre outras, especialmente no que diz respeito à preservação das áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente.

Segundo o disposto no parágrafo único, do art. 2°, no caso de área urbana, definida por lei municipal, e nas regiões metropolitanas, será observado o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, e, portanto, devem ser respeitados os limites e os princípios estabelecidos.

Assim, pode-se concluir que os municípios tem autonomia nas determinações do uso do solo, porém, não configura uma autonomia integral, pois neste caso estão vinculados aos limites descritos na Lei Federal

DISPOSITIVO LEGAL: LEI N° 6.766/1979, ALTERADA PELA LEI N° 9.785/99 E LEI N° 10.932/04

Ementa: DISPÕE SOBRE O PARCELAMENTO DO SOLO URBANO

Análise e/ou Compilação:

Apesar das alterações ocorridas em 1999 e 2004, a Lei de Uso e Parcelamento do Solo está passando por novas discussões através de um processo de revisão em trâmite no Congresso Nacional, através do "Projeto de Lei PL 3.057/2000", aprovado na Comissão de Desenvolvimento Urbano (CDU). Em outubro de 2007, foi apresentado o primeiro Substitutivo que, após receber emendas, tornou-se o Substitutivo n° 2, aprovado em

17/12/2007.O Conselho das Cidades também criou, por resolução, uma Comissão de Articulação e Pactuação para elaboração de propostas ao PL 3.057/2000. Cabe ressaltar que este Projeto de Lei em andamento mantém a autonomia municipal e a competência exclusiva do município sobre as questões de parcelamento do solo, seguindo os preceitos do art. 30, inciso VII, da Constituição Federal, e competência concorrente sobre o meio ambiente, nos tMaracajás do art. 24, inciso VI.

O Substitutivo n° 2 prevê alterações com relação às Áreas de Preservação Ambiental (APP); também quanto a Legislação Ambiental onde os parcelamentos devem observar as leis e planos de manejo; quanto à infraestrutura básica, no que diz respeito aos equipamentos urbanos de abastecimento de água potável, disposição adequada de esgoto e sistema de manejo de águas pluviais, entre outros. Este estudo conclui que os municípios com gestão plena podem emitir, com autonomia, a Licença Urbanística e Ambiental Integrada. Também remete ao Plano Direito e à Legislação Ambiental a criação de normas sobre o licenciamento urbanístico e ambiental.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI N° 6.938/1981

Ementa: SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

Análise e/ou Compilação:

Destaca-se aqui a grande aplicabilidade desta lei nas ações do Poder Público, cujo objetivo maior é o de manter o equilíbrio ecológico, levando em consideração que o meio ambiente faz parte do patrimônio público, e assim deve ser necessariamente assegurada sua proteção, tendo em vista o uso coletivo.

Conforme art. 2° desta lei deve-se também considerar a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; o planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; proteção dos ecossistemas; controle e zoneamento das atividades potencialmente poluidoras, entre outros.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI N° 7.802/PR, DE 11 DE JULHO DE 1989, ALTERADA PELA LEI Nº 9.974, DE 6 DE JUNHO DE 2000

Ementa: DISPÕE SOBRE A PESQUISA, A EXPERIMENTAÇÃO, A PRODUÇÃO, A EMBALAGEM E ROTULAGEM, O TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO, A COMERCIALIZAÇÃO, A PROPAGANDA COMERCIAL, A UTILIZAÇÃO, A IMPORTAÇÃO, A EXPORTAÇÃO, O DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS DAS EMBALAGENS, O REGISTRO, A CLASSIFICAÇÃO, O CONTROLE, A INSPEÇÃO E A FISCALIZAÇÃO DE AGROTÓXICOS, SEUS COMPONENTES E AFINS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

Este dispositivo trata entre outros da responsabilidade do município em legislar e supervisionar sobre o uso e armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins, além disso, responsabiliza os estabelecimentos que comercializam agrotóxicos pelo recebimento e destinação final das embalagens vazias, conforme evidenciado na compilação abaixo. “(...)

Art. 2° - Para os efeitos desta Lei consideram-se:

I - Agrotóxicos e afins:

a) os produtos e os agentes de processos físicos químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas nas pastagens na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;

b) substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

II - Componentes: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins.

Art. 3° - Os agrotóxicos seus componentes e afins, de acordo com definição do art. 2° desta Lei, só poderão ser produzidos, exportados, importados, comercializados e utilizados se previamente registrados em órgão federal, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos federais responsáveis pelos setores da saúde do meio ambiente e da agricultura.(...)

§ 6° - Fica proibido o registro de agrotóxicos, seus componentes e afins:

para os quais o Brasil não disponha de métodos para desativação de seus componentes, de modo a impedir que os seus resíduos remanescentes provoquem riscos ao meio ambiente e à saúde pública; (...)

f) cujas características causem danos ao meio ambiente. (...)

Art. 6° - As embalagens dos agrotóxicos e afins deverão atender, entre outros aos seguintes requisitos: (...)

"§ 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente." (Alteração dada pela Lei 9.974/2000) (...)

"§ 5º As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes." (Alteração dada pela Lei 9.974/2000) (...)

Art. 11 - Cabe ao Município legislar supletivamente sobre o uso e o armazenamento dos agrotóxicos seus componentes e afins. (...)

Art. 12A. Compete ao Poder Público a fiscalização:" (Alteração dada pela Lei 9.974/2000)

"I - da devolução e destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, de produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e daqueles impróprios para utilização ou em desuso;" (Alteração dada pela Lei 9.974/2000)

"II - do armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização de embalagens vazias e produtos referidos no inciso I." (Alteração dada pela Lei 9.974/2000) (...)

Art. 19 - O Poder Executivo desenvolverá ações de instrução, divulgação e esclarecimento que estimulem o uso seguro e eficaz dos agrotóxicos seus componentes e afins, com o objetivo de reduzir os efeitos prejudiciais para os seres humanos e o meio ambiente e de prevenir acidentes decorrentes de sua utilização imprópria.

"Parágrafo único. As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, implementarão, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários, no prazo de cento e oitenta dias contado da publicação desta Lei." (Alteração dada pela Lei 9.974/2000) (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI N° 8.987, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995

Ementa: DISPÕE SOBRE O REGIME DE CONCESSÃO E PERMISSÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS PREVISTO NO ART. 175 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

Análise e/ou Compilação:

O art. 175 da CF/88 determina que é tarefa inerente ao Poder Público a prestação de serviços públicos na forma da lei diretamente ou sob concessão ou permissão, sempre através de licitação. Assim, a Lei 8.987 regulamenta o que preceitua a Constituição: "(...)

Art. 2º Para os fins do disposto nesta Lei, considera-se:

I - poder concedente: a União, o Estado, o Distrito Federal ou o Município, em cuja competência se encontre o serviço público, precedido ou não da execução de obra pública, objeto de concessão ou permissão;

II - concessão de serviço público: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado;

III - concessão de serviço público precedida da execução de obra pública: a construção, total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de interesse público, delegada pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do serviço ou da obra por prazo determinado;

IV - permissão de serviço público: a delegação, a título precário, mediante licitação, da prestação de serviços públicos, feita pelo poder concedente à pessoa física ou jurídica que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco.

Art. 3º As concessões e permissões sujeitar-se-ão à fiscalização pelo poder concedente responsável pela delegação, com a cooperação dos usuários.

Art. 4º A concessão de serviço público precedida ou não da execução de obra pública será formalizada mediante contrato que deverá observar os tMaracajás desta Lei, das normas pertinentes e do edital de licitação. (...)”

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997

Ementa: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Análise e/ou Compilação:

A instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos trouxe conseqüências diretas aos municípios através da articulação da gestão dos recursos hídricos com o uso e ocupação do solo, conforme prevê o art. 3° da referida lei. Igualmente importantes, os artigos 1° e 2° trazem os fundamentos e os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme segue:

“Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. (...)”

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999

Ementa: DISPÕE SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

A base constitucional da educação ambiental está no artigo 225, §1º, VI, da Constituição Federal. Nossa legislação já se preocupava com a educação ambiental no Código Florestal, no Código de Caça e na Lei n.º 6.938/81, que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente. Porém foi a Lei n.º 9.795/99, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, que veio regular o

disposto na CF/88. A conceituação normativa de educação ambiental está no artigo 1º da Lei n.º 9.795/99. O artigo 4º da comentada lei elenca os princípios básicos da educação ambiental. Já o artigo 5º apresenta os objetivos da educação ambiental.

O artigo 8º da lei de educação ambiental cuida da maneira de desenvolvimento das atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental. Enquanto o artigo 9º da falada lei apresenta a definição de educação ambiental no ensino formal, seu artigo 13 define o que se deve entender por educação ambiental não-formal.

"Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (...)

Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental: (...)

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; (...)

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; (...)

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade; (...)

Art. 8º As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

I - capacitação de recursos humanos;

II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;

III - produção e divulgação de material educativo;

IV - acompanhamento e avaliação. (...)"

A referida lei apresenta também a definição de educação ambiental no ensino formal, e o que se deve entender por educação ambiental não-formal, e sua importância para a criação de uma consciência ambiental global.

Assim, conclui-se que através da educação ambiental as políticas ambientais seriam desenvolvidas de forma mais completa.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000

Ementa: REGULAMENTA O ART. 225, § 1º, INCISOS I, II, III E VII DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL, INSTITUI O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

A observância desta lei é importante ao Município devido à necessidade de implantação de uma política ambiental integrada ao planejamento urbano. Com as diversas ações que a política implantou nos vários setores, observa-se que, esta impulsionou significativamente a uma consciência coletiva sobre a importância das questões ambientais para a implementação da política urbana, conforme seu conteúdo apresentado a seguir.

"Art. 1º Esta Lei institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. (...)

Art. 4º O SNUC tem os seguintes objetivos: (...)

IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento; (...)

Art. 5º O SNUC será regido por diretrizes que: (...)

II - assegurem os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão da política nacional de unidades de conservação; (...)

XIII - busquem proteger grandes áreas por meio de um conjunto integrado de unidades de conservação de diferentes categorias, próximas ou contíguas, e suas respectivas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, integrando as diferentes atividades de preservação da natureza, uso sustentável dos recursos naturais e restauração e recuperação dos ecossistemas."

DISPOSITIVO LEGAL: LEI N° 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001

Ementa: REGULAMENTA OS ARTS. 182 E 183 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL, ESTABELECE DIRETRIZES GERAIS DA POLÍTICA URBANA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

Análise e/ou Compilação:

Esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Em seu art. 2o ela diz que o objetivo da política urbana é ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, tendo como diretrizes gerais, entre outras, a garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e

corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; a ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar a poluição e a degradação ambiental; a adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência.

Em seu art. 3o diz que compete à União, entre outras atribuições de interesse da política urbana promover, por iniciativa própria e em conjunto com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

O art. 4o apresenta os instrumentos que serão utilizados para os fins desta Lei, entre eles, planejamento municipal, em especial o zoneamento ambiental; o estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

Finalmente, esta lei regulamentou os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais da política urbana, normas de ordem pública e interesse social, regulando o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Regulamenta também os instrumentos da política urbana, entre eles o Plano Diretor, art. 39 a 42.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 11.107, DE 06 DE ABRIL DE 2005

Ementa: DISPÕE SOBRE NORMAS GERAIS DE CONTRATAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

O art. 241 da Constituição, após a EC nº 19, de 1998, determina que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

A Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, estabelece normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. É prática comum do legislador brasileiro tratar de um assunto determinado e também dar outras providências.

O art. 1º da Lei trata sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências. A qualidade legítima da União para legislar sobre normas gerais decorre do art. 22, inciso XXVII da Constituição que determina ser de competência privativa da União legislar sobre normas gerais de licitação e de contratação, em todas as modalidades, para as administrações direta e indireta dos entes federados, respeitada a exigência da licitação pública.

O § 1odo artigo inicial da lei determina que o consórcio público constituirá associação pública ou pessoa jurídica de direito privado.

Ao formar uma associação pública, estará sendo criada uma nova autarquia, ou seja, as associações públicas são consideradas, em razão da modificação mesma produzida pela Lei 11.107/05, autarquias. Isto porque a nova redação dada pela lei dos consórcios públicos

ao Código Civil acrescentou ao inciso IV, do seu art. 41, que estabelece as autarquias como pessoas jurídicas de direito público no Brasil, as associações públicas.

Seguem abaixo os aspectos da referida lei mais relevantes ao nosso estudo.

“Art. 1o Esta Lei dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências.

§ 1o O consórcio público constituirá associação pública ou pessoa jurídica de direito privado.

§ 2o A União somente participará de consórcios públicos em que também façam parte todos os Estados em cujos territórios estejam situados os Municípios consorciados.

§ 3o Os consórcios públicos, na área de saúde, deverão obedecer aos princípios, diretrizes e normas que regulam o Sistema Único de Saúde – SUS.

Art. 2o Os objetivos dos consórcios públicos serão determinados pelos entes da Federação que se consorciarem, observados os limites constitucionais.

§ 1o Para o cumprimento de seus objetivos, o consórcio público poderá:

I – firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;

II – nos tMaracajás do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos tMaracajás de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público; e

III – ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação.

§ 2o Os consórcios públicos poderão emitir documentos de cobrança e exercer atividades de arrecadação de tarifas e outros preços públicos pela prestação de serviços ou pelo uso ou outorga de uso de bens públicos por eles administrados ou, mediante autorização específica, pelo ente da Federação consorciado.

§ 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.

Art. 3o O consórcio público será constituído por contrato cuja celebração dependerá da prévia subscrição de protocolo de intenções.

Art. 4o São cláusulas necessárias do protocolo de intenções as que estabeleçam:

I – a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;

II – a identificação dos entes da Federação consorciados;

III – a indicação da área de atuação do consórcio;

IV – a previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;

V – os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;

VI – as normas de convocação e funcionamento da assembléia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;

VII – a previsão de que a assembléia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;

VIII – a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;

IX – o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;

X – as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou tMaracajá de parceria;

XI – a autorização para a gestão associada de serviços públicos, explicitando:

a) as competências cujo exercício se transferiu ao consórcio público;

b) os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados;

c) a autorização para licitar ou outorgar concessão, permissão ou autorização da prestação dos serviços;

d) as condições a que deve obedecer o contrato de programa, no caso de a gestão associada envolver também a prestação de serviços por órgão ou entidade de um dos entes da Federação consorciados;

e) os critérios técnicos para cálculo do valor das tarifas e de outros preços públicos, bem como para seu reajuste ou revisão; e

XII – o direito de qualquer dos contratantes, quando adimplente com suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público.

§ 1o Para os fins do inciso III do caput deste artigo, considera-se como área de atuação do consórcio público, independentemente de figurar a União como consorciada, a que corresponde à soma dos territórios:

I – dos Municípios, quando o consórcio público for constituído somente por Municípios ou por um Estado e Municípios com territórios nele contidos;

II – dos Estados ou dos Estados e do Distrito Federal, quando o consórcio público for, respectivamente, constituído por mais de 1 (um) Estado ou por 1 (um) ou mais Estados e o Distrito Federal;

III – (VETADO)

IV – dos Municípios e do Distrito Federal, quando o consórcio for constituído pelo Distrito Federal e os Municípios; e (...)”

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

Ementa: ESTABELECE DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BÁSICO

Análise e/ou Compilação:

A Lei Federal nº 11.445/2007 (LDNSB) estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Para a gestão e

prestação dos serviços de saneamento básico deverão ser observados os Princípios Fundamentais, inseridos no artigo 2º e incisos da LDNSB.

"Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais: (...)

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; (...)

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; (...)"

Cumpre aguardar, então, que os Princípios da lei, de fato, se estendam a todas as espécies de serviços de saneamento (vide art. 3º, I desta Lei), não se limitando apenas aos serviços de saneamento que sejam "lucrativos".

"Art. 3° 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 - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - 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; (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: DECRETO Nº 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005

Ementa: ESTABELECE DEFINIÇÕES E PROCEDIMENTOS SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA E MECANISMO PARA A DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR.

Análise e/ou Compilação:

O Decreto n° 5.440, 04 de maio de 2005, é o resultado de um longo processo iniciado no ano de 2000, com a revisão da antiga Portaria 36 GM/1990 sobre padrão e potabilidade de água para consumo humano, e que resultou na atual Portaria MS nº 518/2004. A nova Portaria trouxe diversos avanços em relação à anterior, destacando-se: a incorporação do princípio da descentralização das ações do SUS; a visão sistêmica da qualidade da água; a definição clara de deveres e responsabilidades de cada esfera de governo e dos responsáveis pela produção e distribuição de água e, principalmente, a garantia ao consumidor do direito à informação sobre a qualidade da água a ele fornecida, seja pelos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água, seja pelo setor saúde.

“Art.1º Este Decreto estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento público, assegurado pelas Leis nos 8.078, de 11 de setembro de 1990, 8.080, de 19 de setembro de 1990, e 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e pelo Decreto no 79.367, de 9 de março de 1977, e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano, na forma do Anexo - "Regulamento Técnico sobre Mecanismos e Instrumentos para Divulgação de Informação ao Consumidor sobre a Qualidade da Água para Consumo Humano", de adoção obrigatória em todo o território nacional. (...)”

DISPOSITIVO LEGAL: PORTARIA Nº 518, DE 25 DE MARÇO DE 2004

Ementa: DEFINE OS PROCEDIMENTOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

Análise e/ou Compilação:

A Portaria MS n.º 518/2004 estabelece, em seus capítulos e artigos, as responsabilidades por parte de quem produz a água, no caso, os sistemas de abastecimento de água e de soluções alternativas, a quem cabe o exercício de “controle de qualidade da água” e das autoridades sanitárias das diversas instâncias de governo, a quem cabe a missão de “vigilância da qualidade da água para consumo humano”. Também ressalta a responsabilidade dos órgãos de controle ambiental no que se refere ao monitoramento e ao controle das águas brutas de acordo com os mais diversos usos, incluindo o de fonte de abastecimento de água destinada ao consumo humano.

DISPOSITIVO LEGAL: RESOLUÇÃO Nº 23, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1996 – CONAMA

Ementa: REGULAMENTA A IMPORTAÇÃO E USO DE RESÍDUOS PERIGOSOS

Análise e/ou Compilação:

“Art. 1º Para efeito desta Resolução serão adotadas as seguintes definições:

a) resíduos Perigosos - Classe I: são aqueles que se enquadrem em qualquer categoria contida nos Anexos 1-A a 1-C(constantes na íntegra da Lei), a menos que não possuam quaisquer das características descritas no Anexo 2(constante na íntegra da Lei), bem como aqueles que, embora não listados nos anexos citados, apresentem quaisquer das características descritas no Anexo 2(constante na íntegra da Lei).

b) resíduos Não Inertes - Classe II: são aqueles que não se classificam como resíduos perigosos, resíduos inertes ou outros resíduos, conforme definição das alíneas a, c e d, respectivamente.

c) resíduos Inertes - Classe III: são aqueles que, quando submetidos a teste de solubilização, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões especificados no Anexo 3(constante na íntegra da Lei).

d) outros Resíduos: são aqueles coletados de residências ou decorrentes da incineração de resíduos domésticos. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: RESOLUÇÃO Nº 275 DE 25 DE ABRIL 2001 – CONAMA

Ementa: DISPÕE SOBRE A RECICLAGEM DE RESÍDUOS, A NECESSIDADE DA REDUÇÃO DO CONSUMO DE BENS NATURAIS E PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Análise e/ou Compilação:

Esta lei foi criada para estabelecer normas quanto à reciclagem de resíduos que além de ser incentivada, deve ser facilitada e expandida no país, para reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não-renováveis, energia e água. Isto porque existe a necessidade de reduzir o crescente impacto ambiental associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias-primas, o que vem provocando o aumento de lixões e aterros sanitários. Também tem o objetivo de incentivar as campanhas de educação ambiental, providas de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirado em formas de codificação já adotadas internacionalmente, sejam essenciais para efetivarem a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a reciclagem de materiais.

DISPOSITIVO LEGAL: RESOLUÇÃO Nº 283, DE 12 DE JULHO DE 2001 – CONAMA

Ementa: DISPÕE SOBRE O TRATAMENTO E A DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Análise e/ou Compilação:

Art. 1º Para os efeitos desta Resolução definem-se:

I - Resíduos de Serviços de Saúde são:

a) aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico assistencial humana ou animal;

Art. 4º Caberá ao responsável legal dos estabelecimentos já referidos no art. 2º desta Resolução, a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública, sem prejuízo da responsabilidade civil solidária, penal e administrativa de outros sujeitos envolvidos, em especial os transportadores e depositários finais. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA

Ementa: 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

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: RESOLUÇÃO Nº 377, DE 09 DE OUTUBRO DE 2006 - CONAMA

Ementa: DISPÕE SOBRE O TRATAMENTO E A DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somato conservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005 – CONAMA

Ementa: DISPÕE SOBRE LICENCIAMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Análise e/ou Compilação:

"O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, anexo à Portaria nº 168, de 10 de junho de 2005, e

Considerando os tMaracajás do art. 12, § 1º, da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que prevê a possibilidade de estabelecer procedimentos específicos para o licenciamento ambiental simplificado observadas a natureza, características e peculiaridades da atividade de pequeno impacto ambiental;

Considerando que as obras de saneamento estão diretamente vinculadas à saúde pública e ao caráter mitigador da atividade de tratamento de esgotos sanitários;

Considerando a atual situação dos recursos hídricos no país, cuja carga poluidora é, em grande parte, proveniente de lançamento de esgotos domésticos sem prévio tratamento;

Considerando a necessidade de integrar os procedimentos dos instrumentos da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente e a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, resolve:

Art. 1º Ficam sujeitos a procedimentos simplificados de licenciamento ambiental as unidades de transporte e de tratamento de esgoto sanitário, separada ou conjuntamente, de pequeno e médio porte. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: RESOLUÇÃO Nº 396, DE 07 DE ABRIL DE 2008 - CONAMA

Ementa: DISPÕE SOBRE A CLASSIFICAÇÃO E DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1° Esta Resolução dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento, prevenção e controle da poluição das águas subterrâneas. (...)

Art. 15. As amostragens e as análises de água subterrânea e sua interpretação para avaliação da condição de qualidade serão realizadas pelo órgão competente, podendo ser utilizado laboratório próprio, conveniado ou contratado.

Art. 16. As amostragens e análises das águas subterrâneas deverão ser realizadas por laboratórios ou instituições que possuam critérios e procedimentos de qualidade aceitos pelos órgãos responsáveis pelo monitoramento. (...)"

Legislação estadual:

DISPOSITIVO LEGAL: RESOLUÇÃO Nº 396, DE 07 DE ABRIL DE 2008 - CONAMA

Ementa: DISPÕE SOBRE A CLASSIFICAÇÃO E DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

Os Estados organizam-se pelas Constituições que adotarem, devendo estar em consonância com os fundamentos, objetivos e princípios expressos no art. 25 da Constituição Federal. A capacidade de dar-se a própria Constituição é a concretização da auto-organização, elemento, que, juntamente com a auto-legislação, o autogoverno e a auto-administração, asseguram a autonomia estadual. "(...)

Art. 9º - O Estado exerce, com a União e os Municípios, as seguintes competências: (...)

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; (...)

Art. 10 - Compete ao Estado legislar, concorrentemente com a União, sobre: (...)

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; (...)

VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;

§ 1º - No âmbito da legislação concorrente, a competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar do Estado.

§ 2º - Inexistindo norma geral federal, o Estado exercerá a competência legislativa plena para atender suas peculiaridades.

§ 3º - A superveniência de lei federal sobre normas gerais e eficácia da lei estadual, no que lhe for contrária. (...)

Art. 39 - Cabe à Assembléia Legislativa, com a sanção do Governador, dispor sobre todas as matérias de competência do Estado, especialmente sobre: (...)

XIII - proteção, recuperação e incentivo à preservação do meio ambiente. (...)

Art. 140 - A política municipal de desenvolvimento urbano atenderá ao pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e ao bem-estar de seus habitantes, na forma da lei.

Parágrafo Único - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbanos. (...)

Art. 153 - A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantida mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção e recuperação.

Parágrafo Único - O direito à saúde implica os seguintes princípios fundamentais:

I - trabalho digno, educação, alimentação, saneamento, moradia, meio ambiente saudável, transporte e lazer; (...)

Art. 181 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Art. 182 - Incumbe ao Estado, na forma da lei:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; (...)

V - exigir, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudos prévios de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

VI - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VII - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino público e privado, bem como promover a conscientização pública para preservação do meio ambiente, assegurada a atuação conjunta dos órgãos de educação e de atuação na área do meio ambiente;

VIII - informar sistematicamente a população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, a situação de riscos de acidentes e a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde na água, no ar, no solo e nos alimentos;

IX - proteger os animais domésticos, relacionados historicamente com o homem, que sofram as conseqüências do urbanismo e da modernidade.

§ 1º - A participação voluntária em programas e projetos de fiscalização ambiental será considerada como relevante serviço prestado ao Estado. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 5.793, DE 16 DE OUTUBRO DE 1980

Ementa: DISPÕE SOBRE A PROTEÇÃO E MELHORIA DA QUALIDADE AMBIENTAL E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º Esta lei, ressalva a competência da União, estabelece normas gerais, visando proteção e melhoria da qualidade ambiental. (...)

Art. 3º As diretrizes para a proteção e melhoria da qualidade ambiental serão formuladas em normas e planos administrativos, destinados a orientar a ação dos governos do Estado e dos Municípios. (...)

Art. 4º As diretrizes para a proteção e melhoria da qualidade ambiental visarão especialmente:

I – a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção, preservação e melhoria da qualidade ambiental;

II – a definição de áreas prioritárias de ação governamental, relativas à qualidade ambiental;

III – o estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental, de normas relativas aos recursos naturais e ao uso e ocupação do solo; (...)

VI – criação de serviços permanentes de segurança e prevenção de acidentes danosos ao meio ambiente;

VII – fiscalização do cumprimento dos padrões e normas de proteção ambiental; (...)

IX – o desenvolvimento de pesquisas e de tecnologia orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

X – a formação de uma consciência pública voltada para a necessidade da melhoria e proteção da qualidade ambiental.

Art. 5º As entidades e órgãos públicos do Estado e dos Municípios responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental articular-se-ão na execução das diretrizes desta Lei. (...)”

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 6.063, DE 24 DE MAIO DE 1982

Ementa DISPÕE SOBRE O PARCELAMENTO DO SOLO URBANO E DÁ OUTRAS PROVIDENCIAS

Análise e/ou Compilação:

“Art.1º O parcelamento do solo urbano no Estado será feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e da legislação federal e municipal pertinente. (...)

Art.2º Só é admissível o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas ou de expansão urbana, assim definidas na legislação municipal. (...)

§3º São considerados urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de águas industrial e potável, serviços de esgoto, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica, coleta de lixo, gás canalizado, estações de abastecimento e de tratamento de efluentes doméstico e industriais. (...)”

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 6.320, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1983

Ementa DISPÕE SOBRE NORMAS GERAIS DE SAÚDE, ESTABELECE PENALIDADES E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

“Art.1º Os assuntos concernentes à saúde da população do Estado de Santa Catarina regem-se pela presente Lei, atendida a legislação federal pertinente. (...)

Art. 25 Toda pessoa cujas ações ou atividades possam prejudicar, indiretamente, a saúde de terceiros, quer pela natureza das ações ou atividades, quer pelas condições ou natureza

de seu produto ou resultado deste, quer pelas condições do local onde habita, trabalha ou freqüenta, deve cumprir as exigências legais e regulamentares correspondentes e as restrições ou medidas que a autoridade de saúde fixar. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 6.739, DE 16 DE DEZEMBRO DE 1985

Ementa CRIA O CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º Fica criado o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH, como órgão de deliberação coletiva, vinculado ao Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. (...)

Art. 3° Compete ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos:

I - estabelecer as diretrizes da política com vistas ao planejamento das atividades de aproveitamento e controle dos recursos hídricos;

II - analisar as propostas de estudos e projetos sobre o uso, preservação e recuperação de recursos hídricos;

III - propor as diretrizes para o plano estadual de utilização dos recursos hídricos;

IV - propor as diretrizes para o programa estadual de defesa contra as cheias;

V - propor normas para o uso, preservação e recuperação dos recursos hídricos; (...)

VII - compatibilizar a política estadual com a política federal de utilização dos recursos hídricos;

VIII - compatibilizar as ações intermunicipais com a ação estadual na área de utilização de recursos hídricos; (...)

XI - orientar a constituição de Comitês de Bacias Hidrográficas; (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 9.022, DE 6 DE MAIO DE 1993

Ementa DISPÕE SOBRE A INSTITUIÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º - Fica instituído o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com o objetivo de implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, congregando a sociedade civil, órgãos e entidades estaduais e municipais intervenientes no planejamento e no gerenciamento dos recursos hídricos.

Art. 2º - O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos tem por objetivos permanentes: (...)

IV - propor mecanismos de coordenação intergovernamental, com o Governo Federal, Estados vizinhos e Municípios, para compatibilização de planos, programas e projetos de interesse comum, inclusive os relativos ao uso de recursos hídricos a serem partilhados; (...)

Art. 4º - Ao órgão de Orientação Superior do Sistema compete: (...)

VII - compatibilizar as ações intermunicipais com a ação estadual na área de utilização de recursos hídricos; (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 9.748, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1994

Ementa: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º A Política Estadual de Recursos Hídricos, como instrumento de utilização racional da água compatibilizada com a preservação do meio ambiente, reger-se-á pelos seguintes princípios;

I - Princípios Fundamentais:

a) o gerenciamento dos recursos hídricos deve ser integrado, descentralizado e participativo, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos e das fases meteórica, superficial e subterrânea do ciclo hidrológico;

b) as bacias hidrográficas constituem unidades básicas de planejamento do uso, conservação e recuperação dos recursos hídricos; (...)

Art. 2º A Política Estadual de Recursos Hídricos, tem como objetivos:

I - assegurar as condições para o desenvolvimento econômico e social, com melhoria da qualidade de vida e em equilíbrio com o meio ambiente; (...)

Art. 13. Os princípios, objetivos e diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos, definidos nesta Lei, serão expressos no Plano Estadual de Recursos Hídricos, tomando por base os Planos de Bacias Hidrográficas, as normas relativas à proteção do meio ambiente, as diretrizes do planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos. (...)

Art. 20. Em cada bacia hidrográfica será instituído um Comitê de Gerenciamento, ao qual caberá a coordenação programática das atividades dos agentes públicos e privados relacionados aos recursos hídricos, compatibilizando, no âmbito especial da sua respectiva bacia, as metas do Plano Estadual de Recursos Hídricos com a melhoria da qualidade dos corpos d'água. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 10.949, DE 09 DE NOVEMBRO DE 1998

Ementa: DISPÕE SOBRE A CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO EM 10 (DEZ) REGIÕES HIDROGRÁFICAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º Ficam instituídas, para efeito do planejamento, gestão e gerenciamento dos recursos hídricos catarinenses, 10 (dez) Regiões Hidrográficas, conforme o disposto no Capítulo II, Seção I, art.138, inciso IV da Constituição do Estado.

Art. 2º O Estado desenvolverá a gestão regionalizada dos recursos hídricos com o objetivo de promover:

I - formas de gestão descentralizada dos recursos hídricos, a nível regional e municipal, adotando-se as bacias hidrográficas como unidades de gestão, de forma compatibilizada com as divisões político-administrativas;

II - mecanismos e instrumentos jurídico-administrativos e político-institucionais que permitam a realização do Plano Estadual de Recursos Hídricos;

III - o planejamento regional voltado para o desenvolvimento sustentável, equilibrado e integrado, buscando garantir que a água, elemento natural primordial a todas as formas de vida, possa ser controlada e utilizada em padrões de qualidade e quantidade satisfatórios por seus usuários atuais e pelas gerações futuras. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 11.347, DE 17 DE JANEIRO DE 2000

Ementa: DISPÕE SOBRE A COLETA, O RECOLHIMENTO E O DESTINO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS QUE MENCIONA, E ADOTA OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º As pilhas, baterias e lâmpadas, identificadas no art. 3º desta Lei, após seu uso ou esgotamento energético, são considerados resíduos potencialmente perigosos à saúde e ao meio ambiente, devendo a sua coleta, seu recolhimento e seu destino final, observar o estabelecido nesta Lei.

§ 1º Consideram-se pilhas e baterias, para efeitos desta Lei, as que contenham em sua composição, um ou mais dos elementos chumbo, mercúrio, cádmio, lítio, níquel e seus compostos.

§ 2º Os produtos eletro-eletrônicos que contenham pilhas ou baterias, na forma do parágrafo anterior, inseridas em sua estrutura, de forma insubstituível, também são abrangidos por esta Lei.

Art. 2º Os produtos discriminados no artigo anterior, após sua utilização ou esgotamento energético, deverão ser entregues pelos usuários, aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

§ 1º As baterias industriais destinadas a telecomunicações, usinas elétricas, sistemas ininterruptos de fornecimento de energia, alarme, segurança, movimentação de cargas ou pessoas, partidas de motores a diesel e uso geral industrial, após seu esgotamento energético, deverão ser entregues pelo usuário ao fabricante, ao importador ou ao distribuidor, para os procedimentos referidos no caput.

§ 2º Os resíduos especificados no art. 1º desta Lei não poderão ser dispostos em aterros sanitários destinados a resíduos domiciliares.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei e de acordo com as normas técnicas específicas, considera-se :

I – bateria: conjunto de pilhas ou acumuladores recarregáveis interligados convenientemente;

II – pilha: gerador eletroquímico de energia elétrica, mediante conversão geralmente irreversível de energia química;

III – lâmpada fluorescente: lâmpada onde a maior parte da luz é emitida por uma camada de material fluorescente aplicada na superfície interna de um bulbo de vidro, excitada por radiação ultravioleta produzida pela passagem de corrente elétrica através de vapor de mercúrio;

IV – lâmpada de vapor de mercúrio: lâmpada na qual a luz é emitida pela passagem de corrente elétrica através de vapor de mercúrio à alta pressão, contido num bulbo de vidro;

V – lâmpada de vapor de sódio: lâmpada na qual a luz é emitida pela passagem de corrente elétrica através de vapores de sódio e mercúrio, contidos num bulbo de vidro;

VI – lâmpada de luz mista: lâmpada na qual a luz é emitida pela passagem de corrente elétrica simultaneamente através de filamento metálico e de vapor de mercúrio, puro ou associado ao sódio, contido num bulbo de vidro.

Art. 4º Os estabelecimentos que comercializam os produtos descritos no artigo anterior, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, ficam obrigados a aceitar dos usuários a devolução das unidades usadas, cujas características sejam similares àquelas comercializadas, com vistas aos procedimentos referidos no art. 2º desta Lei.

Parágrafo único. Os resíduos potencialmente perigosos na forma do caput serão acondicionados adequadamente e armazenados de forma segregada, obedecidas as normas ambientais e de saúde pública pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos.

Art. 5º Os fabricantes, os importadores, estabelecimentos comerciais e rede de assistência técnica, previstos no art. 2º desta Lei, deverão desenvolver campanhas de esclarecimento sobre os riscos à saúde, ao meio ambiente e a necessidade do cumprimento desta Lei, no âmbito do Estado.

Art. 6º Os fabricantes, os importadores, a rede autorizada de assistência técnica e os comerciantes dos produtos descritos no art. 3º desta Lei, ficam obrigados a implantar os mecanismos operacionais para a coleta, o transporte e o armazenamento.

Art. 7º Os fabricantes e os importadores dos produtos descritos no art. 3º desta Lei ficam obrigados a implantar os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, obedecida a legislação em vigor.

Art. 8º A reutilização, a reciclagem, o tratamento ou a disposição final dos resíduos abrangidos por esta Lei, realizados diretamente pelo fabricante ou por terceiros, deverão ser processados de forma tecnicamente segura e adequada à saúde e ao meio ambiente, observadas as normas ambientais, especialmente no que se refere ao licenciamento da atividade.

Art. 9º Compete à Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina – FATMA, à Polícia Ambiental e à Secretaria de Estado da Saúde, no limite de suas competências, exercerem a fiscalização relativa ao cumprimento desta Lei. (...)”

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 12.375, DE 16 DE JULHO DE 2002

Ementa: DISPÕE SOBRE A COLETA, O RECOLHIMENTO E O DESTINO FINAL DE PNEUS DESCARTÁVEIS E ADOTA OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

“Art. 1º A destinação final de pneumáticos inservíveis recolhidos pelas empresas fabricantes e as importadoras em atendimento aos tMaracajás da Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, deverá ser realizada na forma prevista nesta Lei.” (Alteração dada pela Lei 14.512, de 19/09/2008)

Parágrafo único. Consideram-se pneus descartáveis para os efeitos desta Lei, aqueles considerados sem condições de aproveitamento nos tMaracajás das suas finalidades

"Art. 2º Os pneumáticos recolhidos deverão ser destinados à pavimentação asfáltica, em processo úmido ou em processo seco, na proporção mínima de oitenta por cento do total de pneumáticos recolhidos, observadas as quantidades e os prazos fixados pela Resolução do CONAMA." (Alteração dada pela Lei 14.512, de 19/09/2008)

§ 1º Os resíduos não poderão ser dispostos em aterros sanitários destinados a resíduos domiciliares.

§ 2º Conforme dispuser a regulamentação, poderá ser substituída a obrigatoriedade de entrega prevista neste artigo a entidades devidamente autorizadas e cadastradas junto ao Poder Executivo.

"Art. 3º Os estabelecimentos que comercializem os produtos descritos nesta Lei, bem como a rede de fabricantes e importadores destes produtos, ficam obrigados a aceitar similares àqueles comercializados."(Alteração dada pela Lei 14.512, de 19/09/2008)

Art. 4º Os fabricantes, os importadores e os estabelecimentos comerciais deverão desenvolver campanhas de esclarecimento sobre os riscos à saúde, ao meio ambiente e a necessidade de cumprimento desta Lei, no âmbito do Estado.

"Art. 5º Os fabricantes, os importadores e os comerciantes dos produtos descritos nesta Lei ficam obrigados a implantar os mecanismos operacionais para a coleta, o transporte e o armazenamento." (Alteração dada pela Lei 14.512, de 19/09/2008)

"Art. 6º Os fabricantes e os importadores dos produtos ficam obrigados a implantar os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, obedecida a legislação em vigor." (Alteração dada pela Lei 14.512, de 19/09/2008)

Art. 7º A reutilização, a reciclagem, o tratamento ou a disposição final dos resíduos, realizados diretamente por fabricante ou por terceiros, deverão ser processados de forma tecnicamente segura e adequada à saúde e ao meio ambiente, observadas as normas ambientais, especialmente no que se refere ao licenciamento da atividade.(...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 13.517, DE 04 DE OUTUBRO DE 2005

Ementa: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA ESTADUAL DE SANEAMENTO E ESTABELECE OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º A Política Estadual de Saneamento reger-se-á pelas disposições desta Lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento no Estado, respeitada a autonomia dos Municípios. (...)

Art. 3º As ações decorrentes da Política Estadual de Saneamento serão executadas através dos seguintes instrumentos:

I - Plano Estadual de Saneamento, para efeitos desta Lei definido como o conjunto de elementos de informação, diagnóstico, definição de objetivos, metas e instrumentos, programas, execução, avaliação e controle que consubstanciam, organizam e integram o planejamento e a execução das ações de saneamento no Estado de Santa Catarina;

II - Sistema Estadual de Saneamento, para efeitos desta Lei definido como o conjunto de agentes institucionais que, no âmbito das respectivas competências, atribuições,

prerrogativas e funções, interagem de modo articulado, integrado e cooperativo para formulação, execução e atualização do Plano Estadual de Saneamento, de acordo com os conceitos, os princípios, os objetivos, as diretrizes e os instrumentos da Política Estadual de Saneamento aqui estabelecidos; e

III - Fundo Estadual de Saneamento, para efeitos desta Lei, caracterizado como o instrumento institucional de caráter financeiro destinado a reunir e canalizar recursos financeiros para a execução dos programas do Plano Estadual de Saneamento. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 13.533, DE 19 DE OUTUBRO DE 2005

Ementa: DISPÕE SOBRE A ORGANIZAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E FUNCIONAMENTO DA AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANTA CATARINA - AGESC, DE QUE TRATA O PARÁGRAFO ÚNICO DO ART. 86 DA LEI COMPLEMENTAR Nº 284, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2005, E ADOTA OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º A organização, estruturação e funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos de Santa Catarina - AGESC, caracterizada como autarquia especial vinculada à Secretaria de Estado da Infra-Estrutura, reger-se-á na forma disciplinada na presente Lei.

Art. 2º A AGESC, na condição de autarquia especial, é dotada de independência decisória e autonomia orçamentária e financeira, de gestão e patrimonial, com personalidade jurídica de Direito Público, revestida de poder de polícia, com sede e foro na Capital do Estado, com prazo de duração indeterminado e jurisdição em todo o território estadual.

Art. 3º A AGESC tem por finalidade a regulação, controle e fiscalização dos serviços públicos de competência do Estado de Santa Catarina, em conformidade com políticas e diretrizes definidas em lei. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 13.557, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2005

Ementa: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ADOTA OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º Esta Lei institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, define diretrizes e normas de prevenção da poluição, proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de Santa Catarina. (...)

Art. 4º São objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

I - preservar a saúde pública;

II - proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente;

III - estimular a remediação de áreas degradadas;

IV - assegurar a utilização adequada e racional dos recursos naturais;

V - disciplinar o gerenciamento dos resíduos;

VI - estimular a implantação, em todos os municípios catarinenses, dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos;

VII - gerar benefícios sociais e econômicos;

VIII - estimular a criação de linhas de crédito para auxiliar os municípios na elaboração de projetos e implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual;

IX - ampliar o nível de informação existente de forma a integrar ao cotidiano dos cidadãos o tema resíduos sólidos; e

X - incentivar a cooperação entre municípios e a adoção de soluções conjuntas, mediante planos regionais.

Art. 5º São princípios da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

I - a integração das ações nas áreas de saneamento, meio ambiente, saúde pública, recursos hídricos e ação social;

II - a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;

III - a redução, ao mínimo, dos resíduos sólidos, por meio do incentivo às práticas ambientalmente adequadas, de reutilização, reciclagem e recuperação;

IV - a participação social no gerenciamento dos resíduos sólidos;

V - a regularidade, continuidade e universalidade dos sistemas de coleta e transporte dos resíduos sólidos; (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 13.993, DE 20 DE MARÇO DE 2007

Ementa: DISPÕE SOBRE A CONSOLIDAÇÃO DAS DIVISAS INTERMUNICIPAIS DO ESTADO DE SANTA CATARINA E ADOTA PROVIDÊNCIAS CORRELATAS

Análise e/ou Compilação:

"§ 1º As divisas intermunicipais ora consolidadas fundamentam-se em documentos legais, cartográficos e levantamentos técnicos adicionais, arquivados em meio analógico e digital no órgão oficial de Geografia e Cartografia do Estado, os quais contemplam a definição dos limites intermunicipais. (...)

Art. 2º A divisão territorial consolidada pela presente Lei compreende os 293 (duzentos e noventa e três) municípios catarinenses e será atualizada quinquenalmente. (...)

Art. 3º Os municípios poderão solicitar ao órgão do Estado responsável pela reordenação das divisas municipais a locação de marcos divisórios em suas respectivas linhas territoriais, com custos materiais para a municipalidade. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 14.675, DE 13 DE ABRIL DE 2009

Ementa: INSTITUI O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E ESTABELECE OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º Esta Lei, ressalvada a competência da União e dos Municípios, estabelece normas aplicáveis ao Estado de Santa Catarina, visando à proteção e à melhoria da qualidade ambiental no seu território. (...)

Art. 2º Compete ao Poder Público Estadual e Municipal e à coletividade promover e exigir medidas que garantam a qualidade do meio ambiente, da vida e da diversidade biológica no desenvolvimento de sua atividade, assim como corrigir ou fazer corrigir os efeitos da atividade degradadora ou poluidora. (...)

Art. 4º São princípios da Política Estadual do Meio Ambiente:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção e preservação da biodiversidade e melhoria da qualidade ambiental;

III - a definição de áreas prioritárias de ação governamental, relativas à qualidade ambiental e ao equilibro ecológico, especialmente quanto à conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos;

IV - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

V - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

VI - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; (...)

X - educação ambiental em todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente;

XI - a formação de uma consciência pública voltada para a necessidade da melhoria e proteção da qualidade ambiental;

XII - a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;

XIII - a participação social na gestão ambiental pública; (...)

Art. 5º São objetivos da Política Estadual do Meio Ambiente:

I - proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente para as presentes e futuras gerações;

II - remediar ou recuperar áreas degradadas;

III - assegurar a utilização adequada e sustentável dos recursos ambientais; (...)

VII - estabelecer critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais; e (...)

Art. 7º São instrumentos da Política Estadual do Meio Ambiente:

I - licenciamento ambiental;

II - avaliação de impactos ambientais; (...)

V - estabelecimento de padrões de qualidade ambiental e normas de manejo relativas ao uso dos recursos ambientais;

VI - educação ambiental;

VII - sistemas estaduais e municipais de informações sobre o meio ambiente;

VIII - monitoramento e relatórios da qualidade ambiental;

IX - instrumentos econômicos;

X - o zoneamento ambiental e o zoneamento ecológico-econômico; e

XI - auditorias ambientais. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI COMPLEMENTAR N° 243, DE 30 DE JANEIRO DE 2003

Ementa: ESTABELECE A ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO GOVERNO DO ESTADO

Análise e/ou Compilação:

"Art. 49. À Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente compete: (...)

XIV - coordenar, formular e elaborar programas e projetos indutores do desenvolvimento com sustentabilidade ecológica;

XV - formular e executar políticas de recursos minerais, energéticos e hídricos do Estado;

XVI - promover a defesa, preservação e melhoria do meio ambiente;

XVII - coordenar, orientar e promover campanhas de defesa e preservação ecológica;

XVIII - promover o saneamento básico;

XIX - dar anuência ao parcelamento do solo;

XX - promover a integração das ações do Governo estadual com as ações dos Governos federal e municipais, através dos seus organismos especializados, nas questões pertinentes ao meio ambiente;

XXI - fomentar e coordenar a análise das potencialidades dos recursos naturais com vistas ao desenvolvimento sustentável; e

XXII - apoiar à criação dos comitês de bacias. (...)

Art. 72. A Fundação do Meio Ambiente - FATMA - tem por objetivo:

I - executar projetos específicos, incluídos os de pesquisa científica e tecnológica, de defesa e preservação ecológica;

II - fiscalizar, acompanhar e controlar os níveis de poluição urbana e rural;

III - participar na análise das potencialidades dos recursos naturais com vistas ao seu aproveitamento racional;

IV - promover a execução de programas visando à criação e administração de parques e reservas florestais; e

V - executar as atividades de fiscalização da pesca, por delegação do Governo Federal. (...)

Art. 80. A Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN - tem por objetivo:

I - executar a política estadual de saneamento básico;

II - promover o levantamento e estudos econômico-financeiros relacionados com os projetos de saneamento básico;

III - planejar, executar e coordenar a operação e exploração dos serviços públicos de esgotos e abastecimento de água potável, e realizar obras de saneamento básico; e

IV - fixar, arrecadar e reajustar tarifas de serviços que lhe são afetos. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: LEI COMPLEMENTAR Nº 381, DE 07 DE MAIO DE 2007

Ementa: DISPÕE SOBRE O MODELO DE GESTÃO E A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA ESTADUAL

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º A estrutura organizacional da Administração Pública Estadual deverá desburocratizar, descentralizar e desconcentrar os circuitos de decisão, melhorando os processos, a colaboração entre os serviços, o compartilhamento de conhecimentos e a correta gestão da informação, para garantir a prestação eficiente, eficaz, efetiva e relevante dos serviços públicos, visando tornar o Estado de Santa Catarina referência em desenvolvimento sustentável, nas dimensões ambiental, econômica, social e tecnológica, promovendo a redução das desigualdades entre cidadãos e entre regiões, elevando a qualidade de vida da sua população. (...)

Art. 72. À Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável compete:

I - planejar, formular e normatizar, de forma descentralizada e desconcentrada, as políticas estaduais de desenvolvimento econômico sustentável, recursos hídricos, meio ambiente e saneamento;

II - elaborar estudos de potencialidades dos recursos naturais com vistas ao seu aproveitamento racional;

III - coordenar programas, projetos e ações relativos à educação ambiental;

IV - fomentar ações de curto, médio e longo prazos, no sentido de aumentar a cobertura dos serviços nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana;

V - elaborar o planejamento e os instrumentos de gestão dos Recursos Hídricos por Bacias Hidrográficas, estimulando a criação, o fortalecimento e a capacitação operacional dos Comitês de Bacias Hidrográficas;

VI - outorgar o direito de uso da água e fiscalizar as concessões emitidas;

VII - articular a implantação da rede de medição hidrológica dos principais rios e mananciais de Santa Catarina;

VIII - coordenar o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras de Recursos Naturais;

IX - orientar as Secretarias de Estado de Desenvolvimento Regional na execução e implementação dos programas, projetos e ações relativas às políticas estaduais de desenvolvimento econômico, recursos hídricos, meio ambiente e saneamento;

X - coordenar, de forma articulada com os demais órgãos envolvidos na atividade de fiscalização ambiental:

a) a aplicação de medidas de compensação;

b) as autuações; e

c) o uso legal de áreas de preservação permanente;

XI - apoiar e orientar a fiscalização ambiental no Estado de Santa Catarina;

XII - coordenar a gestão do Programa de Desenvolvimento da Empresa Catarinense - PRODEC;

XIII - formular e coordenar programas, projetos e ações indutores do desenvolvimento com sustentabilidade; (...)

Parágrafo único. O Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH ficam vinculados à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: DECRETO Nº 2.648, DE 16 DE FEVEREIRO DE 1998

Ementa: REGULAMENTA O FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - FEHIDRO, CRIADO PELA LEI Nº 9.748, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1994

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º O Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, reger-se-á pelas normas estabelecidas na Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e por este regulamento, destinando-se a dar suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos.

Art. 2º A finalidade do FEHIDRO é apoiar, em caráter supletivo, estudos, implementação e manutenção de projetos de aproveitamento e gestão dos recursos hídricos do Estado, numa ótica de desenvolvimento sustentável, incluindo, dentre outras, as seguintes áreas específicas:

a) realização de estudos, pesquisas e levantamentos hídricos;

b) mapeamentos hídricos básicos;

c) execução de planos de gestão e gerenciamento de bacias hidrográficas;

d) implantação e gerenciamento de um sistema de informações em recursos hídricos;

e) implantação de um sistema de outorga de direito de uso da água no Estado;

f) implantação e gerenciamento de um sistema de cadastro de usuários de água no Estado;

g) execução de políticas de proteção ambiental do Estado, com ênfase em recursos hídricos;

h) apoio e fomento a projetos de aproveitamento dos recursos hídricos. (...)

Art. 7º A supervisão do FEHIDRO será exercida pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH, na pessoa de seu Presidente, a quem compete:

I – orientar a captação e aplicação dos recursos do FEHIDRO, em consonância com os objetivos e metas estabelecidos no Plano Estadual de Recursos Hídricos. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: DECRETO N. º 4.778 DE 11 DE OUTUBRO DE 2006

Ementa: REGULAMENTA A OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS, DE DOMÍNIO DO ESTADO, DE QUE TRATA A LEI ESTADUAL Nº 9.748, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1994, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Análise e/ou Compilação:

"Art. 1º. O uso de recursos hídricos, do domínio do Estado de Santa Catarina, fica sujeito ao regime de outorga de direito, de acordo com o artigo 4º da Lei Estadual nº 9.748/94, e na conformidade deste Decreto.

Art. 2º. Ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, compete propor normas para o uso dos recursos hídricos, nos tMaracajás do artigo 4º, inciso V, da Lei Estadual nº 9.022/93, observando o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacias Hidrográficas, quando existentes.

Art. 3º. A outorga de direito de uso de recursos hídricos do domínio do Estado é ato administrativo, na modalidade de autorização, mediante o qual o Órgão Outorgante faculta ao outorgado o uso de recursos hídricos por prazo determinado, de, no máximo, 35 (trinta e cinco) anos, nos tMaracajás e nas condições expressas no respectivo ato.

Parágrafo único. A outorga de direitos de usos dos recursos hídricos será de responsabilidade única e exclusiva da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS, ou sucedânea.

Art. 4º. A outorga de direito de uso de recursos hídricos tem por objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e disciplinar o exercício dos direitos de acesso à água, bem como garantir a prioridade ao abastecimento da população e a dessedentação de animais.

Parágrafo único. A outorga não implica alienação total ou parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso. (...)

Art. 7º. Estão sujeitos à outorga, os seguintes usos dos recursos hídricos ou interferências em corpos de água:

I - derivação ou captação de parcela de água existente em um corpo hídrico, para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

II - extração de água de depósito natural subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;

III - lançamento em corpo de água, de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, observada a legislação pertinente, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;

IV - usos de recursos hídricos para aproveitamento de potenciais hidrelétricos;

V – extração mineral no leito do rio;

VI - outros usos e ações e execução de obras ou serviços necessários à implantação de qualquer intervenção ou empreendimento, que demandem a utilização de recursos hídricos, ou que impliquem em alteração, mesmo que temporária, do regime, da quantidade ou da qualidade da água, superficial ou subterrânea, ou ainda, que modifiquem o leito e margens dos corpos de água.

Parágrafo único. A outorga poderá abranger direito de uso múltiplo e/ ou integrado de recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, ficando o outorgado responsável pela observância concomitante de todas as condicionantes aos usos a ele outorgados. (...)

Art. 9º. A outorga deve observar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os Planos de Bacias Hidrográficas, e em especial:

I - a disponibilidade hídrica;

II - a prioridade ao abastecimento da população, a dessedentação de animais e à vazão ecológica;

III - a classe em que o corpo hídrico estiver enquadrado, em consonância com a legislação ambiental;

IV – a promoção e a utilização racional e a preservação dos usos múltiplos de recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

V – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais;

VI – a necessidade de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de águas em padrões de qualidade adequada aos respectivos usos. (...)”

DISPOSITIVO LEGAL: DECRETO Nº 14.250, DE 5 DE JUNHO DE 1981

Ementa: REGULAMENTA DISPOSITIVOS DA LEI Nº 5.793, DE 15 DE OUTUBRO DE 1980, REFERENTES À PROTEÇÃO E À MELHORIA DA QUALIDADE AMBIENTAL

Análise e/ou Compilação:

“(...)

Art. 2º. - As diretrizes para a proteção e melhoria da qualidade ambiental, além das disposições estabelecidas em lei e neste Regulamento, serão formuladas em normas e

planos administrativos, destinados a orientar a ação dos Governos do Estado e dos Municípios.

Art. 3º. - Degradação da qualidade ambiental é a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de energia ou substâncias sólidas, líquidas ou gasosas, ou a combinação de elementos produzidos por atividades humanas ou delas decorrentes, em níveis capazes de direta ou indiretamente:

I - prejudicar a saúde, a segurança e o bem estar da população;

II - criar condições adversas às atividades sociais e econômicas; e

III - ocasionar danos relevantes à flora, à fauna e a outros recursos naturais. (...)

Art. 23 - Somente será tolerada a acumulação temporária de resíduos de qualquer natureza, desde que não ofereça risco à saúde pública e ao meio ambiente.

Art. 24 - O tratamento, quando for o caso, o transporte e a disposição de resíduos de qualquer natureza de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços quando não forem de responsabilidade do Município, deverão ser feitos pela própria empresa e as suas custas. (...)

Art. 61 - Com vistas à preservação ambiental ou ecológica, é proibido o parcelamento do solo:

I - em áreas de proteção especial, de que trata este regulamento; e

II - em áreas onde as condições ambientais ultrapassem os limites máximos dos padrões de qualidade ambiental. (...)

Art. 69 - A instalação, a expansão e a operação de equipamentos ou atividades industriais, comerciais e de prestação de serviços, dependem de prévia autorização em registro cadastral, desde que inseridas na listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental.

Art. 70 - A autorização será concedida através de:

I - Licença Ambiental Prévia – L.A.P.;

II - Licença Ambiental de Instalação – L.A.I.; e

III - Licença Ambiental de Operação – L.A.O. (...)”

DISPOSITIVO LEGAL: RESOLUÇÃO n° 003, DE 23 DE JUNHO DE 1997

Ementa: O CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS-CERH, APROVA AS NORMAS GERAIS PARA COMPOSIÇÃO, ORGANIZAÇÃO, COMPETÊNCIA E FUNCIONAMENTO DOS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS, DE ACORDO COM O DISPOSTO NOS ARTIGOS 20 E 25 DA LEI Nº 9.748, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1994

Análise e/ou Compilação:

“Art. 1° - Os Comitês de Bacias Hidrográficas são órgãos colegiados, de caráter consultivo e deliberativo de nível regional, com atuação em unidades hidrográficas, em conformidade com o disposto no Art. 20, da Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994. (...)

Art. 10° - Os municípios poderão, mediante convênio, apoiar as tarefas da Secretaria Executiva e do Núcleo de Apoio Técnico do Comitê de Bacia em suas atuações no exercício das funções previstas nos artigos 80 e 90 desta deliberação.

Art. 11° - Compete aos Comitês de Bacias Hidrográficas, conforme a Lei nº 9.748, de 30.11.94, deliberar sobre:

I - elaborar e aprovar a proposta do Plano da respectiva bacia hidrográfica e acompanhar sua implantação;

II - encaminhar ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos a proposta relativa a bacia hidrográfica, contemplando, inclusive, objetivos de qualidade, para ser incluída no Plano Estadual de Recursos Hídricos;

III - aprovar os programas anuais e plurianuais de investimentos em serviços e obras de interesse da bacia hidrográfica, tendo por base o Plano da respectiva bacia;

IV - propor ao órgão competente o enquadramento dos corpos de água da bacia hidrográfica em classes de uso e conservação;

V - propor ao CERH, os valores a serem cobrados pelo uso da água da bacia hidrográfica;

VI - realizar o rateio dos custos de obras de interesse comum a serem executados na bacia hidrográfica;

VII - compatibilizar os interesses dos diferentes usuários da água,
dirimindo, em primeira instância administrativa, os eventuais conflitos;

VIII - promover a cooperação entre os usuários dos recursos hídricos;

IX - realizar estudos, divulgar e debater, na bacia, os programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade, definindo objetivos, metas, benefícios, custos, riscos sociais e ambientais;

X - fornecer subsídios para elaboração do relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;

XI - gestionar recursos financeiros e tecnológicos junto a organismos públicos, privados e instituições financeiras;

XII - solicitar apoio técnico, quando necessário, aos órgãos que compõem o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Art.12 - Compete ainda aos Comitês de Bacias Hidrográficas:

I - cooperar com o Estado, no incentivo à formação e ou consolidação de consórcios intermunicipais e de associações de usuários, na bacia de sua atuação, para que atuem como entidades auxiliares no gerenciamento de obras e serviços;

II - acompanhar a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos, na área de atuação do Comitê, formulando sugestões e oferecendo subsídios aos órgãos que compõem o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

III - promover a publicação e divulgação das decisões tomadas quanto à administração da bacia hidrográfica;

IV - opinar sobre os assuntos que lhe forem submetidos. (...)"

DISPOSITIVO LEGAL: PORTARIA Nº 024/79

Ementa: ENQUADRA OS CURSOS D'ÁGUA DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Análise e/ou Compilação:

"I - Enquadrar os cursos d'água do Estado de Santa Catarina, a seguir especificados, na classificação estabelecida pela Portaria GM nº 0013, de 15.01.76, do Ministério do Interior:

CLASSE 1: (...)

- Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior a quota 400 (quatrocentos) do Rio Costão, afluente da margem esquerda do Rio Jordão, até o afluente da margem esquerda do Rio Mãe Luzia, na localidade de Rio Bonito, no município de Siderópolis;
- Trechos (nascentes) dos cursos d'água da vertente Atlântica da Serra Geral, superior a quota 500 (quinhentos) do divisor de águas, das nascentes dos Rios Bonito e Mãe Luzia (coincidindo com o limite dos Municípios de Siderópolis e Lauro Müller) até o Rio Hipólito no município de Orleans; (...)

CLASSE 2:

- Todos os cursos d'água não incluídos na Classe 1 nem mencionados nominalmente nesta Relação. (...)"

Legislação municipal:

DISPOSITIVO LEGAL: LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ, DE 05 DE ABRIL DE 1990, REVISADA E ATUALIZADA EM 13 DE DEZEMBRO DE 2004.

Ementa: NÃO DISPONÍVEL PARA CONSULTA.

DISPOSITIVO LEGAL: PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ.

Ementa: O PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO ENCONTRA-SE EM FASE DE ELABORAÇÃO. AS FASES 1, 2, 3 E 4 JÁ ESTÃO CONCLUÍDAS E ESTÁ A DISPOSIÇÃO PARA CONSULTA NA PÁGINA DE ACESSO DA PREFEITURA MUNICIPAL. EM CUMPRIMENTO A LEI FEDERAL 10.257 DE 10 DE JULHO DE 2001 A PREFEITURA MUNICIPAL REALIZOU EM DEZEMBRO DE 2009 A 5ª AUDIÊNCIA PÚBLICA, INTEGRANTE DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR, COM O OBJETIVO DE GARANTIR A PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO E ASSOCIAÇÕES REPRESENTATIVAS DE COMUNIDADES. O PLANO DIRETOR, ALÉM DE GARANTIR O BEM ESTAR DO CIDADÃO, A FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE E DA CIDADE, ESTENDE-SE A TODA ÁREA RURAL, E TEM COMO UM DE SEUS OBJETIVOS A APRESENTAÇÃO DE SOLUÇÕES NA ÁREA DE SANEAMENTO AMBIENTAL E SERVIÇOS URBANOS.

Análise e/ou Compilação:

NÃO DISPONÍVEL PARA CONSULTA.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI COMPLEMENTAR N° 04 DE 27 DE DEZEMBRO DE 2002.

Ementa: INSTITUI O CÓDIGO TRIBUTÁRIO DO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ

Análise e/ou Compilação:

NÃO DISPONÍVEL PARA CONSULTA.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI DO PARCELAMENTO DO SOLO URBANO

Ementa: NÃO DISPONÍVEL PARA CONSULTA.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI DO ZONEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

Ementa: NÃO DISPONÍVEL PARA CONSULTA.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI 03, DE 20 DE MAIO DE 1982,ALTERADA PELA LEI 229, DE 18 DE JUNHO DE 1990, E PELA LEI 543, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2001.

Ementa: DISPÕE SOBRE A DELIMITAÇÃO DO PERÍMETRO URBANO

Análise e/ou Compilação:

NÃO DISPONÍVEL PARA CONSULTA.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI 426, DE 07 DE OUTUBRO DE 1997

Ementa: LEI DA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

Análise e/ou Compilação:

NÃO DISPONÍVEL PARA CONSULTA.

DISPOSITIVO LEGAL: LEI Nº 6.320, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1983

Ementa: DISPÕE SOBRE NORMAS GERAIS DE SAÚDE, ESTABELECE PENALIDADES E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

Análise e/ou Compilação:

A Lei Estadual 6.320/83 é a legislação municipal específica utilizada na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS.

ANEXO 2: RELATÓRIO OPERACIONAL MENSAL DO SISTEMA SEDE – CASAN 2009

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SAN ENTO
Sistema SADOP
casan RELATÓRIO OPERACIONAL MENSAL

Data: 28/04/2010
Hora: 11:01
Página: 1
Relatório : SOPS102

Superintendência : 2 - SUL / SERRA
Agência Regional : 29 - AR - CRICIUMA
Agência : 618 - MARACAJÁ
Localidade:
Período : 01/2009 a 12/2009

DISCRIMINAÇÃO	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	RESULTADO
POPULAÇÃO TOTAL MUNICÍPIO (hab)	6.014	6.019	6.024	6.029	6.034	6.039	6.043	6.048	6.053	6.058	6.063	6.068	6.068
POPULAÇÃO URBANA (hab)	3.822	3.825	3.828	3.831	3.834	3.837	3.840	3.843	3.846	3.849	3.852	3.855	3.855
POPULAÇÃO RURAL (hab)	2.192	2.194	2.196	2.198	2.200	2.202	2.203	2.205	2.207	2.209	2.211	2.213	2.213
POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA ÁGUA/CASAN (hab)	3.733	3.735	3.736	3.778	3.800	3.803	3.824	3.796	3.799	3.827	3.838	3.860	3.868
POPULAÇÃO URB. ATENDIDA ÁGUA/CASAN (hab)	3.733	3.735	3.736	3.778	3.800	3.803	3.824	3.796	3.799	3.827	3.838	3.860	3.868
OPERAÇÃO													
CONSUMO PER CAPITA (l/hab.X dia)	176,34	183,57	180,31	181,26	159,92	152,42	145,06	162,78	159,91	143,04	152,73	146,84	160,02
VAZÃO DO SISTEMA (l/s)													
VAZÃO DO SISTEMA (l/s)													
PERÍODO DE FUNCION. MENSAL DA ETA (h/mês)													
PERÍODO DE FUNCION. DIÁRIO DA ETA (h/dia)													
VOLUME CAPTADO (m³)													
VOLUME PROCESSO (m³)													
VOLUME PRODUZIDO (m³)													
VOLUME EXPORTADO (m³)													
VOLUME IMPORTADO (m³)	20.353	20.353	18.886	19.203	18.350	17.396	17.356	17.900	17.480	18.979	17.886	17.850	218.592
VOLUME OPERACIONAL (m³)													
VOLUME ESPECIAL (m³)													
VOLUME DISPONIBILIZADO (m³)	20.353	20.353	18.886	19.203	18.350	17.396	17.356	17.900	17.480	18.979	17.886	17.850	218.592
VOLUME DE PERDAS (m³)	8.366	9.362	8.155	7.974	6.431	7.373	7.321	6.013	6.774	8.959	5.218	5.787	85.831
VOLUME DE MACROMEDIDO (m³)													
LIGAÇÕES - COM HIDRÔMETRO	1.098	1.097	1.100	1.102	1.109	1.112	1.115	1.117	1.115	1.125	1.128	1.138	1.138
TOTAL	1.098	1.097	1.100	1.102	1.110	1.112	1.115	1.118	1.119	1.129	1.128	1.138	1.138
ECONOMIAS - RESIDENCIAIS	1.073	1.082	1.084	1.090	1.095	1.096	1.100	1.094	1.092	1.103	1.106	1.114	1.114
TOTAL	1.166	1.175	1.180	1.184	1.190	1.192	1.198	1.191	1.189	1.200	1.203	1.211	1.211
REDE DISTRIBUIÇÃO - AMPLIAÇÃO NO MÊS (m)			188										188
INCORPORAÇÃO NO MÊS (m)													
RETIRADA/ABANDONADA (m)													
TOTAL ACUMULADO (m)	11.308	11.188	11.364	11.364	11.364	11.364	11.364	11.364	11.364	11.364	11.364	11.364	11.364
VOLUME MICROMEDIDO (m³)	11.988	11.231	10.647	10.980	11.510	9.897	9.673	10.733	10.219	9.605	11.992	10.996	129.600
VOLUME ESTIMADO (m³)					190			10	10	10	10		140
VOLUME UTILIZADO (m³)	11.988	12.081	10.712	11.209	11.835	10.020	9.929	11.067	10.678	9.971	12.270	11.853	130.801
VOLUME FATURAMENTO TOTAL (m³)	15.150	15.519	14.465	14.903	14.819	13.990	13.798	14.503	14.079	13.630	15.997	14.469	174.126
VOLUME RECUPERADO (m³)	3.225	3.527	3.739	3.356	2.884	3.675	3.577	3.438	3.403	3.884	3.727	3.416	41.124
VOLUME FATURADO PELA MÉDIA (m³)		160	65	229	325	153	256	324	447	550	388	480	3.201
PERDAS DE FATURAMENTO (m³)	5.162	4.938	4.418	3.718	3.031	3.995	3.457	3.475	3.321	3.125	3.489	3.381	44.507
INDICE DE ATENDIMENTO TOTAL ÁGUA/CASAN	61,96	62,38	63,01	62,68	62,97	62,97	63,27	62,76	62,69	63,17	63,30	63,71	63,71
INDICE DE ATENDIMENTO URBANO ÁGUA/CASAN	97,65	98,16	98,10	98,64	98,11	98,11	98,68	98,27	98,21	98,40	98,63	100,00	100,00
INDICE DE HIDROMETRAÇÃO (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	98,90	100,00	100,00	99,31	99,21	98,91	98,91	100,00	100,00
INDICE DE MACROMEDIÇÃO(%)													
INDICE DE PERDAS TOTAIS (%)	41,19	40,89	43,21	36,09	34,96	42,36	42,46	38,44	38,51	41,34	29,05	33,07	39,14
INDICE DE PERDAS TOTAIS (PL) (l/lig.dia)	239,91	210,88	228,51	182,57	175,32	195,83	202,98	195,63	182,08	192,89	138,80	185,15	196,19
INDICE DE PERDAS DE FATURAMENTO (%)	23,26	23,26	23,39	20,38	16,26	21,34	20,63	19,32	19,31	18,47	14,15	18,04	20,28
INDICE DE FATURAMENTO (%)	74,64	76,73	76,80	70,86	66,73	73,75	73,96	60,97	69,08	61,32	60,84	61,06	70,73
REDE/LIGAÇÃO(m/lig)	10,26	10,17	10,27	10,31	10,23	10,21	10,13	10,16	10,18	10,35	10,04	9,96	9,90
VOLUME DISPONIBILIZADO/ECONOMIA (m³/econ.)	17,45	17,32	16,87	15,44	15,42	14,58	14,40	15,09	14,97	14,74	14,81	14,73	15,31
CONSUMO MÉDIO DIÁRIO (l/s)	7,59	8,41	7,04	7,05	6,86	6,70	6,44	6,71	6,73	6,33	6,79	6,89	6,94
CONSUMO MÁXIMO DIÁRIO (l/s)	9,10	10,09	8,44	8,46	8,23	8,04	7,72	8,06	8,07	7,59	8,13	7,90	8,32
RESERVAÇÃO NECESSÁRIA (m³)	262,00	291,00	243,00	244,00	237,00	232,00	223,00	232,00	233,00	219,00	234,00	230,00	240,00

Fonte: CASAN (2009)

ANEXO 3: DEFINIÇÕES E CRITÉRIOS DE CÁLCULO DOS INDICADORES

Os indicadores utilizados para elaboração da avaliação desse diagnóstico são divididos em quatro categorias: Operacional, Qualidade da Água Distribuída, Consumo e Econômico-Financeiros e Administrativos do Prestador do Serviço. As definições e critérios de cálculo para cada um dos indicadores de cada categoria.

Operacional

Foram escolhidos alguns indicadores que permitam avaliar o comportamento operacional do sistema de abastecimento de água. A relação dos indicadores e suas definições estão na tabela a seguir.

Relação de Indicadores para a Avaliação Operacional

Indicador	Definição	Unidade
Índice de Atendimento Urbano	$\frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Urbana}}$	%
Índice de Perdas Físicas	$\frac{\text{(Volume de Água Produzida - Volume de Água de Serviço) - Volume de Água Consumid}}{\text{(Volume de Água Produzida - Volume de Água de Serviço)}}$	%
Índice de Perdas de Faturamento	$\frac{\text{(Volume de Água Produzida - Volume de Água de Serviço) - Volume de Água Faturado}}{\text{(Volume de Água Produzida - Volume de Água de Serviço)}}$	%
Índice de Hidromedição	$\frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$	%
Índice de Macromedição	$\frac{\text{Volume de Água Macromedido}}{\text{Volume de Água Produzida}}$	%
Relação rede x Ligação	$\frac{\text{Extenção da Rede de Água}}{\text{Quantidade de Ligações Totais de Água}}$	$\frac{\text{metro}}{\text{ligação}}$

As informações necessárias para compor os indicadores apresentados na tabela acima estão definidas na tabela a seguir.

Informações Necessárias para compor os Indicadores para a Avaliação Operacional

Informação	Definição	Unidade
População Urbana	Inclui tanto a população servida quanto a que não é servida com os serviços de abastecimento de água	Habitante
População Urbana Atendida	Valor da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços. Corresponde à população que é efetivamente servida com os serviços, ou seja, está associada à quantidade de economias residenciais ativas de água na zona urbana.	Habitante
Volume de Água Produzida	Volume anual de água disponível para o consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) uinidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UT(s). Inclui também os volume de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição	m³/ano
Volume de Água de Serviço	Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais	m³/ano
Volume de Água Consumido	Volume de Água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromdido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturada	m³/ano
Volume de Água Macromedido	Valor da soma dos volumes anuais de água medidos por meio de macromedidosres permanentes: na(s) saída(s) da(s) ETA(s), da(s) UT(s) e do(s) poço(s)	m³/ano
Extensão de Rede de Água	Comprimento total da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, subadutiras e redes distribuidoras e excluindo ramais prediais, operada pelo prestador de serviços	m
Quantidade de Ligações Totais de Água	Quantidade de ligações totais (ativas e inativas) de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro	ligação
Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas	Quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro em funcionamento regular, que contribuíram para o faturamento	ligação
Quantidade de Ligações Ativas de Água	Quantidade de ligações ativas de água à rde pública, providas ou não de hidrômetro, que contribuíram para o faturamento	ligação

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (2008)

Qualidade da Água Distribuída

Para ser considerada potável, a água destinada ao abastecimento da população humana deve atender as características de qualidade que estejam de acordo com os valores permissíveis dos parâmetros químicos, físicos,

organolépticas e microbiológicos. No Brasil, estes parâmetros estão regulamentados pela Portaria do Ministério da Saúde nº 518 de 2004.

Foram escolhidos alguns indicadores que permitam avaliar de forma qualitativa se o prestador de serviços de abastecimento de água atende de forma integral, parcial ou se não atende a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

A relação dos indicadores e suas definições estão na tabela a seguir.

Relação de Indicadores para a Avaliação da Qualidade da Água Distribuída

Indicador	Definição	Unidade
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Quantidade de Amostras para Análise de Cloro Residual com Resultado Fora do Padrão / Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual	%
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	Quantidade de Amostras para Análise de Turbidez com Resultado Fora de Pad / Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez	%
Índice de conformidade da quantidade de amostras – Cloro Residual.	Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual / Quantidade Mínima de Amostrar Obrigatórias para Análises de Cloro Residua	%
Índice de conformidade da quantidade de amostras – Turbidez.	Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez / Quantidade Mínima de Amostras Obrigatórias para Análises de Turbidez	%
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Quantidade da Amostras para Análises de Coliformes Totais com Resultados Fora do Padrão / Quantidade de Amostras Analisadas para Aferiçaõ de Coliformes Totais	%
Índice de conformidade da quantidade de amostras – Coliformes Totais.	Quantidade de Amostrar Analisadas para Aferição de Coliformes Totais / Quantidade Mínima de Amostras Obrigatório para Coliformes Totais	%

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (2008)

As informações necessárias para compor os indicadores apresentados na tabela acima estão definidas na tabela a seguir.

Informações Necessárias para compor os Indicadores para a Avaliação Qualidade da Água Distribuída

Informação	Definição	Unidade
Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre	Quantidade total anual de amostrar coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatório e redes), para aferição do teor de cloro residual livre na água. No caso de município atendido por mais um sistema, as informações dos diversos sisitemas devem ser somadas	Amostra
Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre com resultados fora do padrão	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatório e redes), para aferição do teor de cloro residual livre na água, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos disversos sistemas devem ser somadas	Amostra
Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatório e redes), para aferição do teor de turbidez da água. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos disversos sistemas devem ser somadas	Amostra
Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez com resultados fora do padrão	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatório e redes), para aferição do teor de turbidez da água, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos disversos sistemas devem ser somadas	Amostra
Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de turbidez	Quantidade mínima anual de amostras obrigatórias a coletar na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatório e redes) para aferição do teor de turbidez da água, determinada pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. A quantidade mínima obrigatória varia com a quantidade de pessoas abastecidas e a quantidade de uidades de tratamento. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos disversos sistemas devem ser somadas	Amostra
Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de cloro residual livre	Quantidade mínima anual de amostras obrigatórias a coletar na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatório e redes) para aferição do teor cloro residual livre na água, determinada pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. A quantidade mínima obrigatória varia com a quantidade de pessoas abastecidas e a	Amostra

Informação	Definição	Unidade
	quantidade de uidades de tratamento. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos disversos sistemas devem ser somadas	
Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatório e redes), para aferição do teor de coliformes totais. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos disversos sistemas devem ser somadas	Amostra
Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais com resultados fora do padrão	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatório e redes), para aferição do teor de coliformes totais, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos disversos sistemas devem ser somadas	Amostra
Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de coliformes totais	Quantidade mínima anual de amostras obrigatórias a coletar na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatório e redes) para aferição do teor coliformes totais, determinada pela Portaria 518/04 do Ministério da Saúde. A quantidade mínima obrigatória varia com a quantidade de pessoas abastecidas e a quantidade de uidades de tratamento. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos disversos sistemas devem ser somadas	Amostra

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (2008)

Consumo

Foram escolhidos alguns indicadores que permitam avaliar o padrão de consumo de água da população abastecida e subsidiar o balanço de consumo x demanda. A relação dos indicadores e suas definições estão na tabela a seguir.

Relação de Indicadores para a Avaliar o Padrão de Consumo

Indicador	Definição	Unidade
Consumo "*per capita*"	$\frac{\text{Volume de Água Consumido}}{\text{População Urbana Atendida}}$	(l/habxdia)
Consumo Per Economia	$\frac{\text{Volume de Água Micromedido}}{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água Micromedidas}}$	(m^3/mês x economia)

As informações necessárias para compor os indicadores apresentados na tabela acima estão definidas na tabela a seguir.

Informações Necessárias para compor os Indicadores para a Avaliar o Padrão de Consumo

Informação	Definição	Unidade
Volume de Água Consumido	Volume de Água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromdido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturada	l/dia
População Urbana Atendida	Valor da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços. Corresponde à população que é efetivamente servida com os serviços, ou seja, está associada à quantidade de economias residenciais ativas de água na zona urbana.	Habitante
Volume de Água Midromedido	Volume anual de água medido pelos hidrômetros instalados nos ramais prediais. Não deve ser confundido com o volume de água consumido	m³/mês
Quantidade de Economias Ativas de Água Micromedidas	Quantidade de economias ativas de água, cujas respectivas ligações são providas de hidrômetro em funcionamento regular, que contribuíram para o faturamento	economia

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (2008)

Econômico-Financeiros e Administrativos do Prestador do Serviço

Foram escolhidos alguns indicadores que permitam avaliar o prestador de serviço na ótica econômica-financeira e administrativa . A relação dos indicadores e suas definições estão na tabela a seguir.

Relação de Indicadores para a Avaliação Econômica-Financeira e Administrativa

Indicador	Definição	Unidade
Resultado Financeiro	Receita Operacional – Despesa Total	Mil R$
Resultado Financeiro/ Faturamento	$\left(\frac{\text{Resultado Financeiro}}{\text{Receita Operacional}}\right)*100$	%
Tarifa Média	$\frac{\text{Receita Operacional Anual}}{\text{Volume Faturamento Total}}$	R$/m³
Despesa Média	$\frac{\text{Despesa Total Anual}}{\text{Volume Faturado Total}}$	R$/m³
Índice de Perdas de Faturamento	$\frac{\text{(Volume de Água Produzida - Volume de Água de Serviço) - Volume de Água Faturado}}{\text{(Volume de Água Produzida - Volume de Água de Serviço)}}$	%

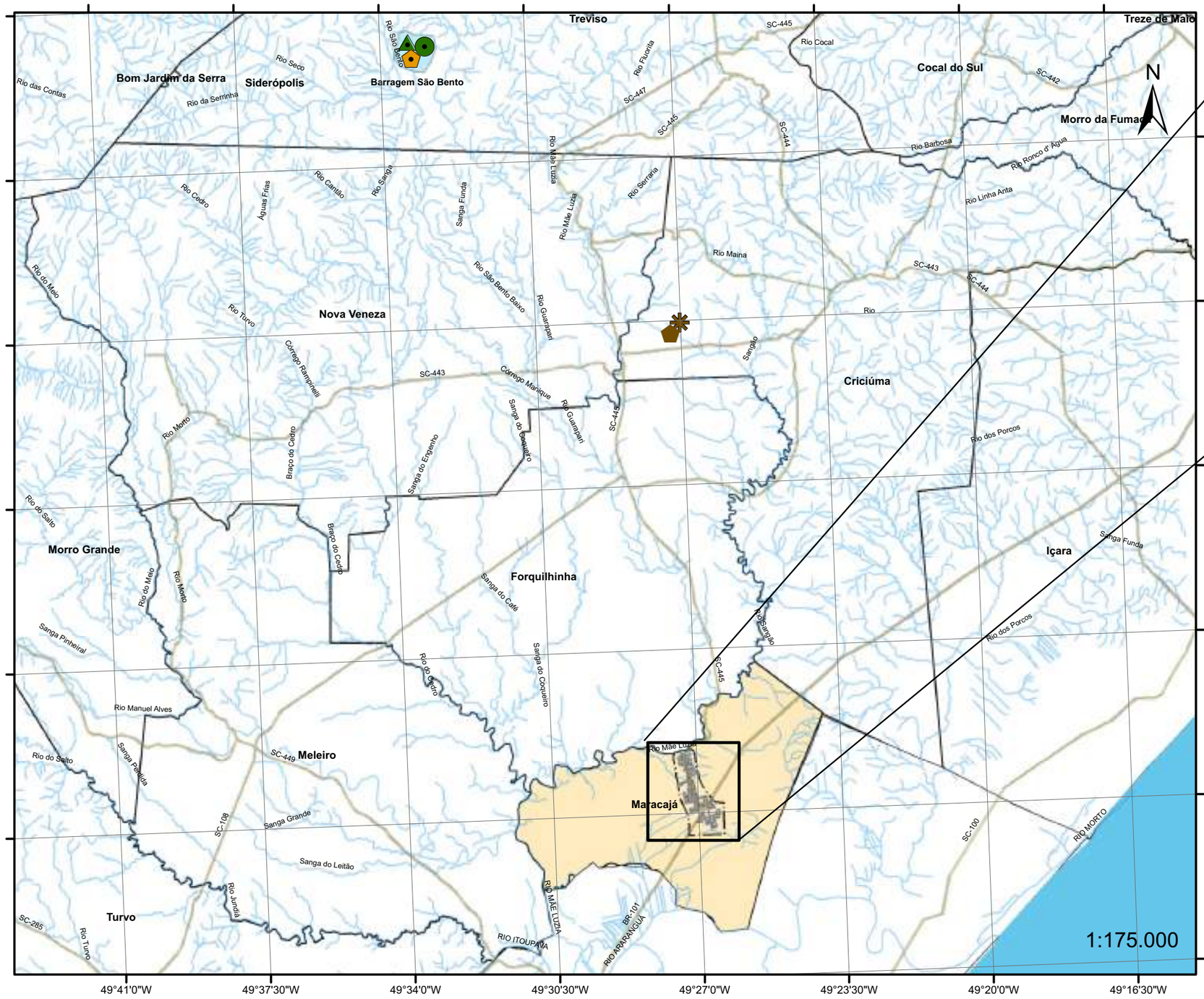
As informações necessárias para compor os indicadores apresentados na tabela acima estão definidas na tabela a seguir.

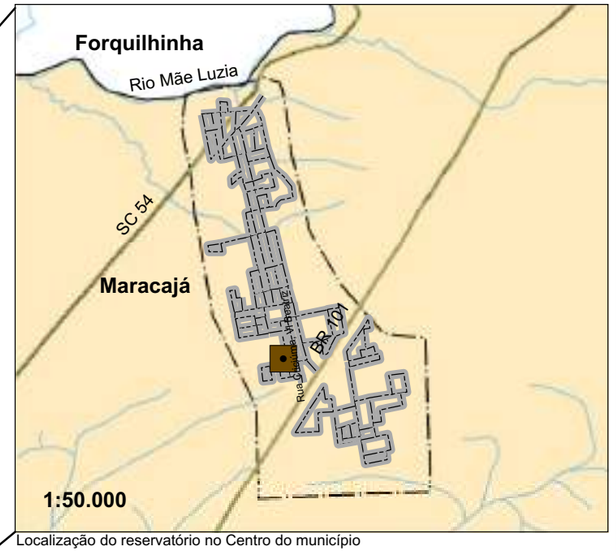
Informações Necessárias para compor os Indicadores para a Avaliação Econômica-Financeira e Administrativa

Informação	Definição	Unidade
Arrecadação	Valor anual efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais	R$/ano
Receita Operacional	Valor anual da receita faturada referente à produção e distribuição de água e, caso existente no municipio, à coleta, tratamento e disposição final de esgotos, e receitas indiretas de outros serviços prestados	R$/ano
Despesa Total	Valor anual total do conjunto das despesas realizadas para a prestação de serviços	R$/ano
Volume de Água Produzida	Volume anual de água disponível para o consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) uinidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UT(s). Inclui também os volume de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na(s) respectiva(s) entrada(s) do sistema de distribuição	m³/ano
Volume de Água de Serviço	Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais	m³/ano
Volume de Água Faturado	Volume anual de água debitado ao total de economias (medias ou não medidas), para fins de faturamento	m³/ano

Fonte: SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (2008)

ANEXO 4: ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA AÇÃO MUNICIPAL – ABASTECIMENTO DE ÁGUA





Localização do reservatório no Centro do município

Municipio	Sistema	Manancial	Captação	ETA	Reservatório
Maracajá	Sede	28° 36' 7"S 49° 33' 51"O	28° 36' 7"S 49° 33' 51"O	28° 41' 37"S 49° 27' 24"O	28° 51' 52.98"S 49° 27' 1.33"O

Localização das principais unidades do sistema de abastecimento de água

LEGENDA

- Adutora de água tratada
- Adutora de água bruta
- ETA
- Reservatório
- Captação
- Manancial
- Localidades
- Rodovias
- Hidrografia
- Arruamento
- Perímetro urbano
- Municípios vizinhos
- Maracajá
- Condicionante
- Condicionante e deficiência
- Condicionante e potencialidade
- Condicionante, deficiência e potencialidade
- Deficiência
- Deficiência e Potencialidade
- Potencialidade

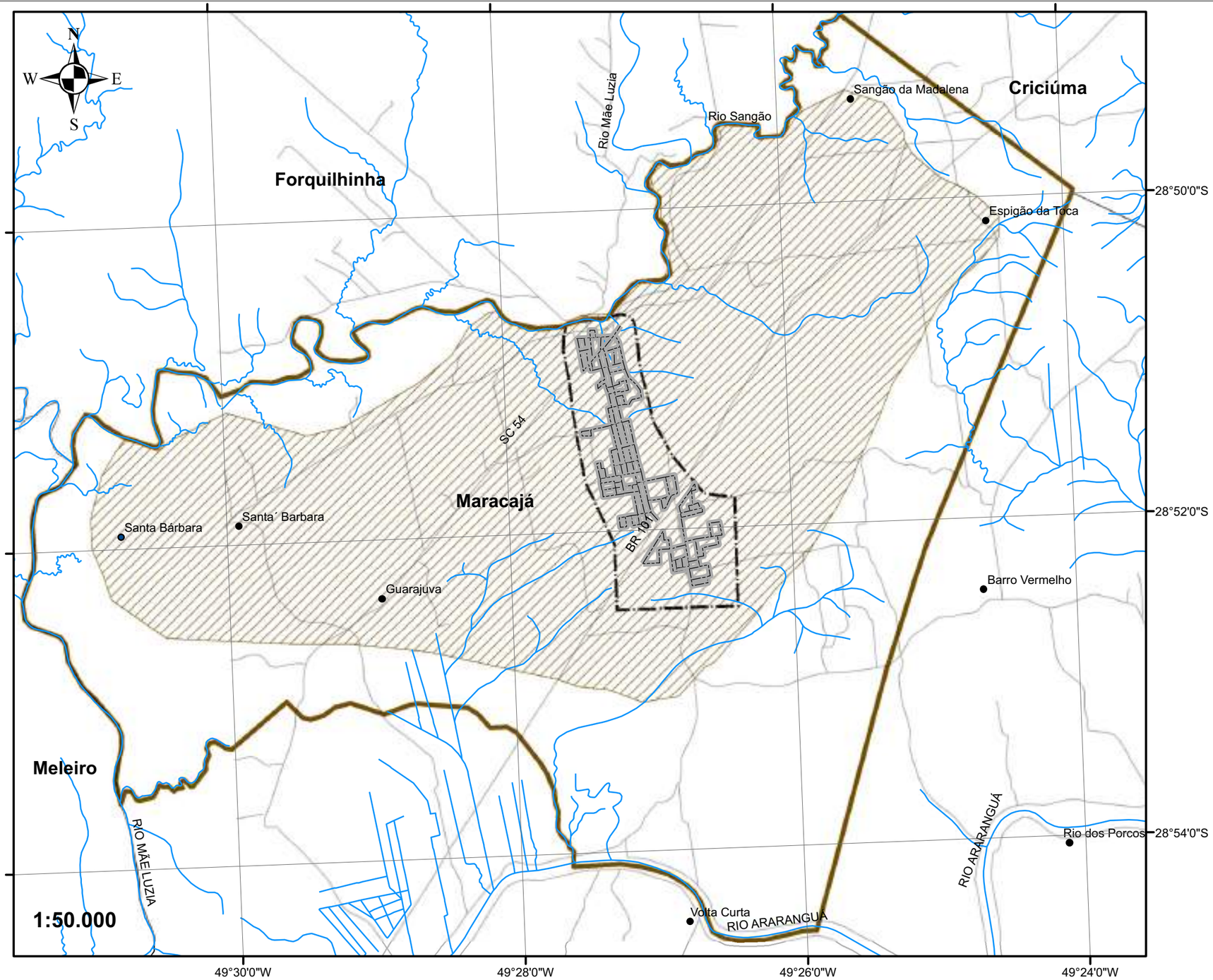
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

CONCREMAT

Espacialização das áreas prioritárias para ação municipal - Sistema de abastecimento de água

PROJETO	DATA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	NOV/2011
ESCALA: 1:175000 e 1:50000	
FONTES: -Limite municipal, localidades, hidrografia - Mapoteca digital de SC desenvolvida pela EPAGRI/IBGE no ano de 2004, disponível em www.epagri.sc.org.br -Locais dos equipamentos, unidades da rede de abastecimento e estudo das CDPs - informações obtidas da prefeitura municipal e visitas à campo realizadas pela equipe de saneamento da CONCREMAT	ANEXO N° 4

ANEXO 5: ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA AÇÃO MUNICIPAL – ESGOTAMENTO SANITÁRIO



LEGENDA

Limite do município de Maracajá: Área sem sistema de esgotamento sanitário

Área de atendimento por fossa

100% da área urbana e 66% da área rural

- Localidades
- Hidrografia
- Arruamento
- Sistema viário
- Perimetro urbano

- Condicionante
- Condicionante e deficiência
- Condicionante e potencialidade
- Condicionante, deficiência e potencialidade
- Deficiência
- Deficiência e Potencialidade
- Potencialidade

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

CONCREMAT

Espacialização das áreas prioritárias -

Sistema de esgotamento sanitário

PROJETO	DATA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	NOV/2011
ESCALA: 1:50000	

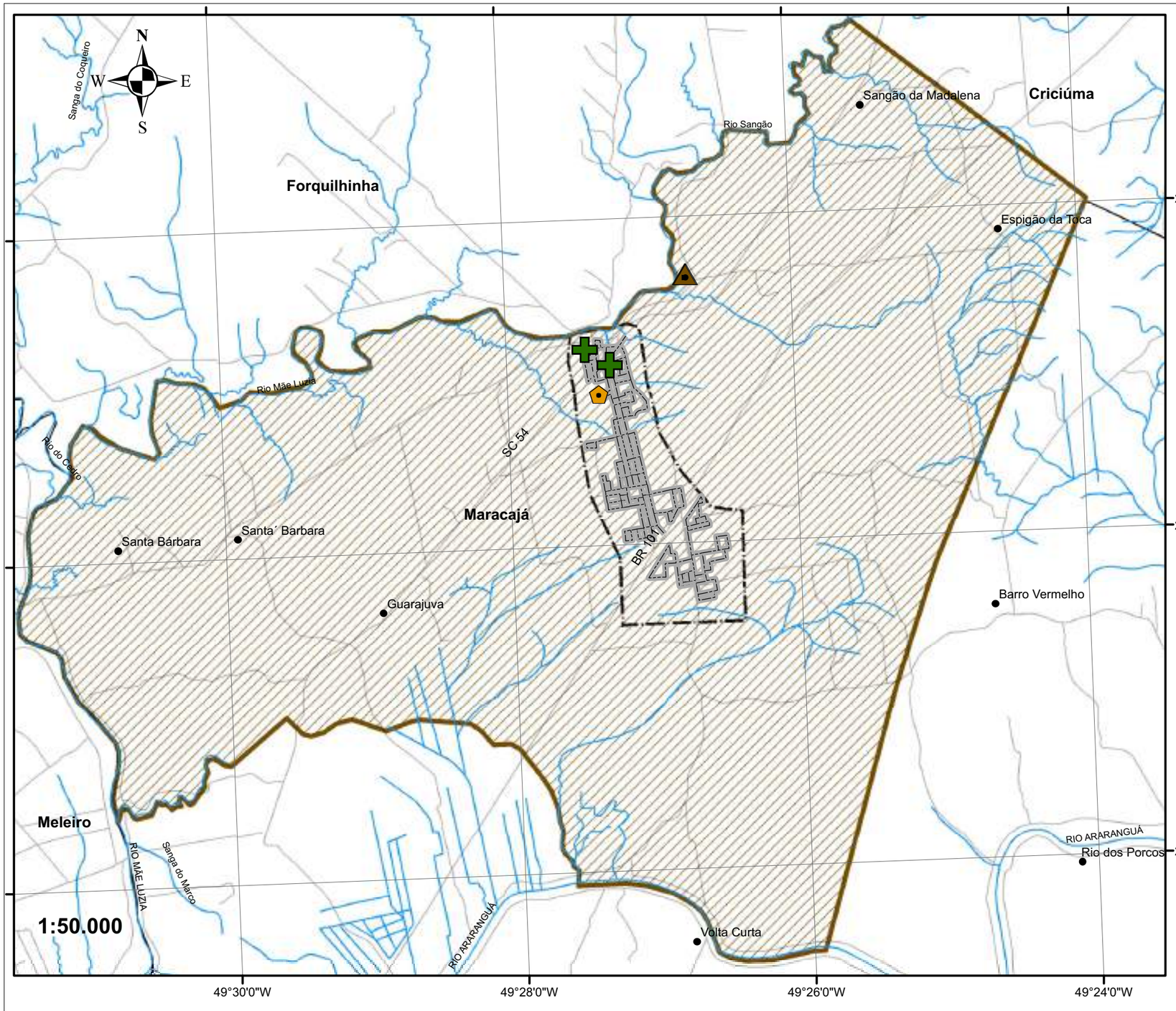
FONTES:

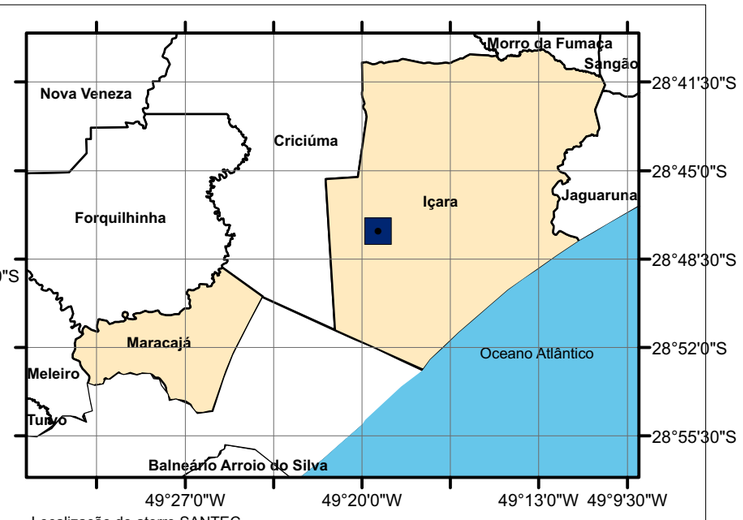
Limite municipal, localidades e hidrografia - Mapoteca digital desenvolvida pelaEPAGRI/IBGE diponível em www.epagri.sc.org.br
Sistema viário - Mapoteca digital por EPAGRI/IBGE
Perímetro urbano - Informação obtida da prefeitura
Área sem sistema de esgotamento e áreas atendidas por fossa - Informações obtidas da prefeitura do município e pesquisas de campo.

ANEXO N°

5

ANEXO 6: ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA AÇÃO MUNICIPAL – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS





Localização do aterro SANTEC

LEGENDA

- Localidades
- Hidrografia
- Arruamento
- Sistema viário
- Perímetro urbano
- Área com coleta seletiva
- Área atendida pelos serviços de coleta (100% do municipio)
- Centro de Triagem
- Aterro
- Área de descarte dos resíduos de limpeza pública
- Unidades de saúde
- Condicionante
- Condicionante e deficiência
- Condicionante e potencialidade
- Condicionante, deficiência e potencialidade
- Deficiência
- Deficiência e Potencialidade
- Potencialidade

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

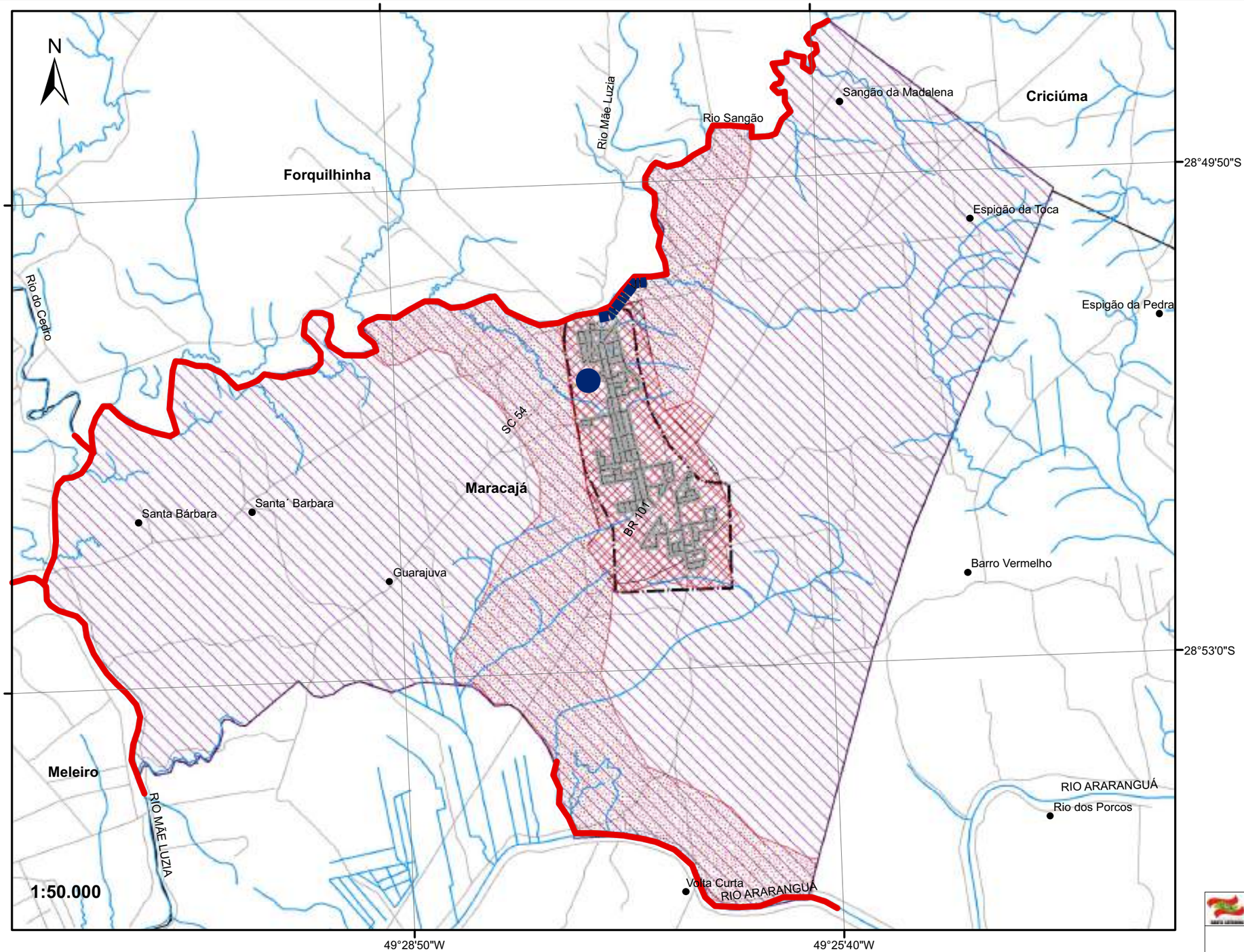
CONCREMAT

Espacialização das áreas prioritárias -

limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

PROJETO: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	DATA: NOV/2011
ESCALA: 1:50000 e 1:450000	
FONTES: Limite municipal, localidades e hidrografia - Mapoteca digital desenvolvida pelaEPAGRI/IBGE diponível em www.epagri.sc.org.br Sistema viário - Mapoteca digital por EPAGRI/IBGE Perímetro urbano - Informação obtida da prefeitura Localização das unidades do sistema de coleta de resíduos e área de abrangência dos serviços - Informações obtidas da prefeitura do município e pesquisas de campo.	ANEXO N°: **6**

ANEXO 7: ESPACIALIZAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA AÇÃO MUNICIPAL – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS



LEGENDA

- Possui estrutura própria e equipamentos para gerenciamento da drenagem urbana no municipio
- Assoreamento e erosão nas margens dos Rios Mãe Luzia, Sangão, Cedro e Araranguá
- Muro de proteção contra cheias
- Subdimensionamento da rede de drenagem da área urbana e lançamento de resíduos e esgoto doméstico
- Áreas sujeitas a inundações pela elevação dos Rios Mãe Luzia e Araranguá
- Bacia com problemas de uso inadequado

- Localidades
- Arruamento
- Sistema viário
- Hidrografia
- Perímetro urbano

- Condicionante
- Condicionante e deficiência
- Condicionante e potencialidade
- Condicionante, deficiência e potencialidade
- Deficiência
- Deficiência e Potencialidade
- Potencialidade

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

CONCREMAT

Espacialização das Áreas Prioritárias para

Ação Municipal: Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

PROJETO	DATA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	NOV/2011
ESCALA: 1:50000	

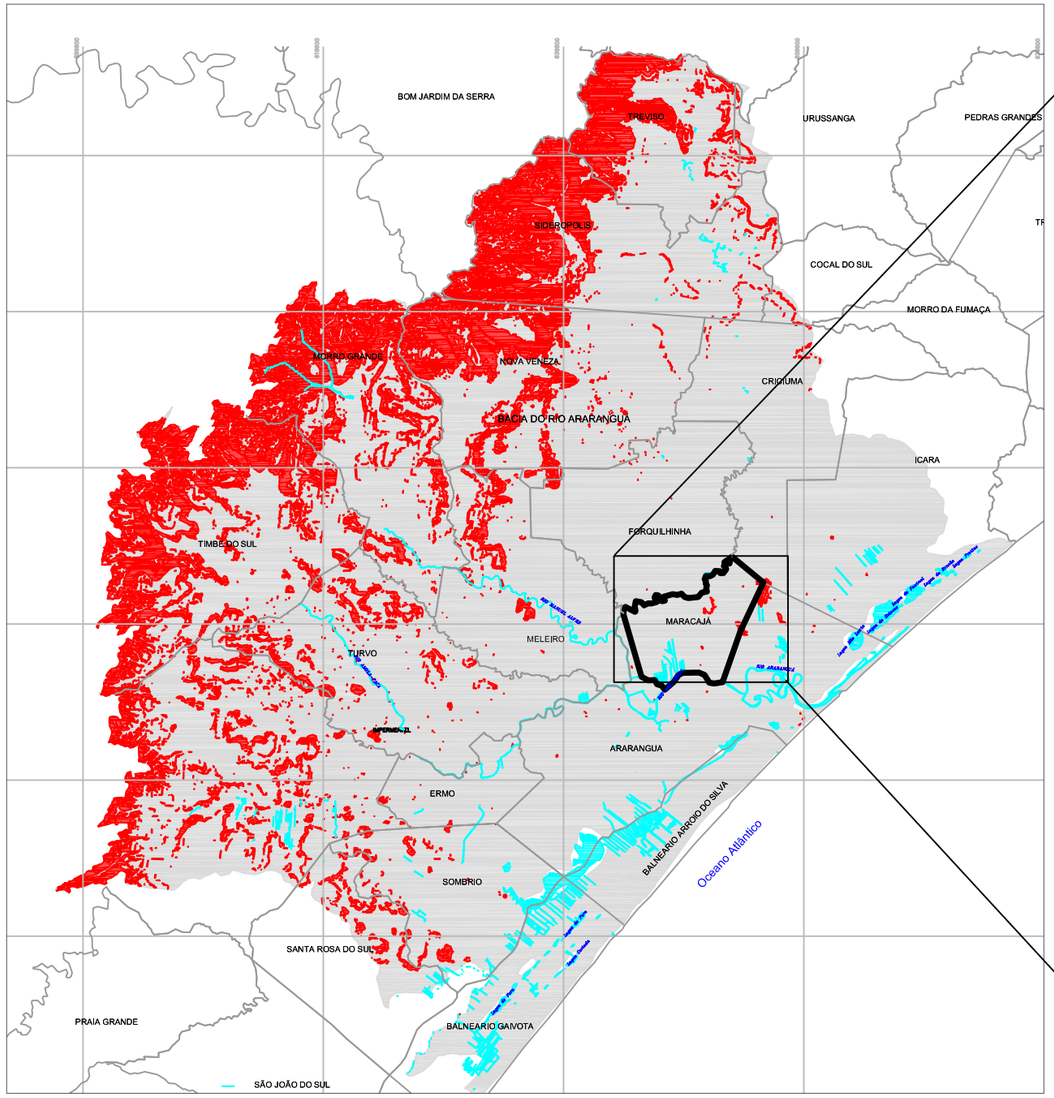
FONTES:

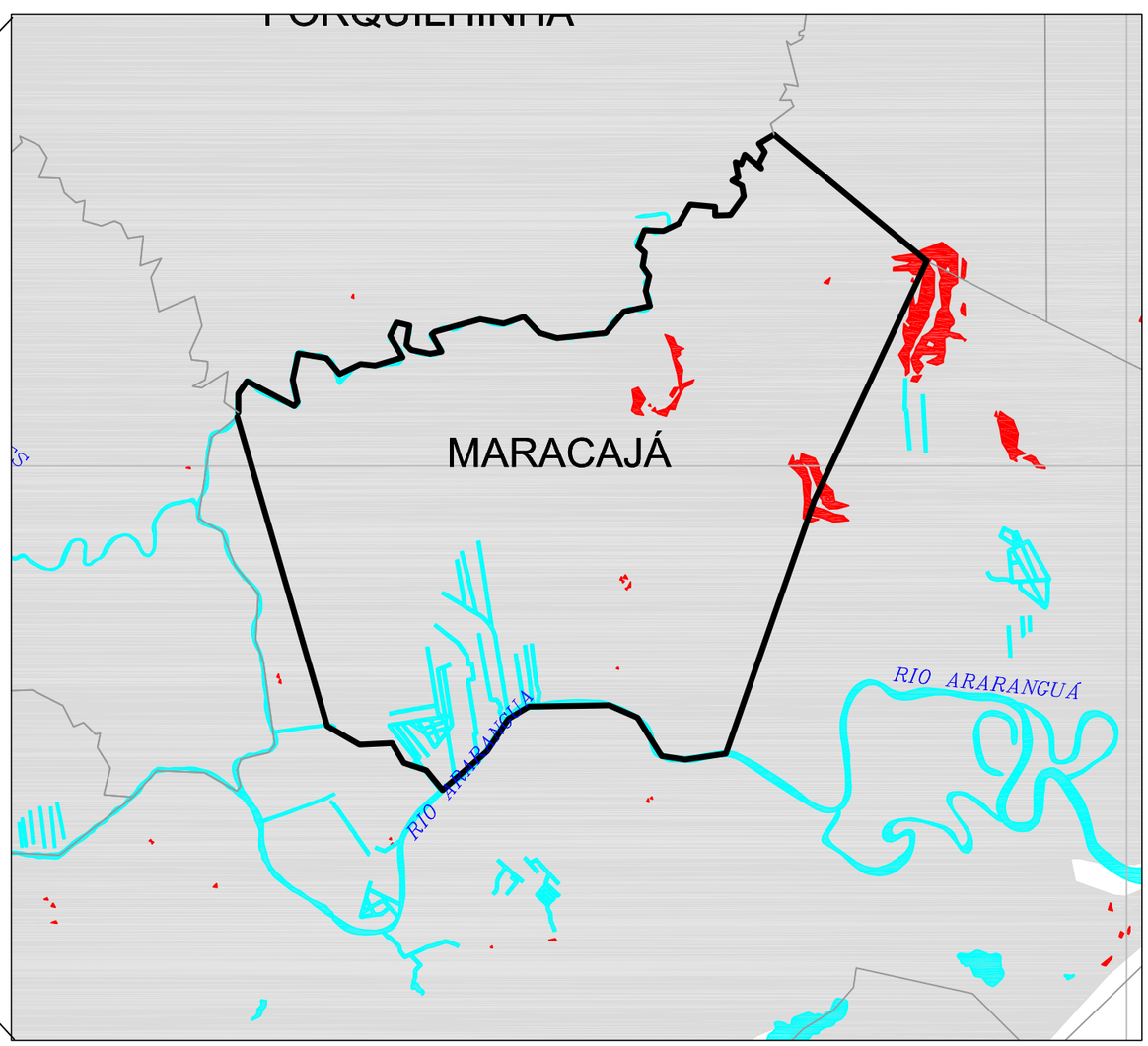
-Limite municipal, localidades, hidrografia - Mapoteca digital de SC desenvolvida pela EPAGRI/IBGE no ano de 2004, disponível em www.epagri.sc.org.br
-Áreas sujeitas à inundação, assoreamento e lançamento de esgoto na rede de drenagem urbana - dados obtidos por pesquisas em campo, da própria prefeitura e visitas locais.

ANEXO N°

7

ANEXO 8: MAPA DAS ÁREAS DE INSTABILIDADE GEOTÉCNICA



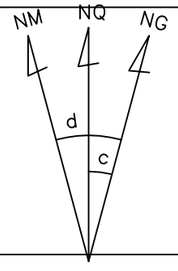


LEGENDA

INSTABILIDADE GEOTÉCNICA

- INSTÁVEL
- ESTÁVEL

- LIMITES MUNICIPAIS
- HIDROGRAFIA



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM OFICIAL – SAD 69

DATUM VERTICAL: IMBITUBA – SC

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr

CONVERGÊNCIA MERIDIANA –0°09'42,7953"

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

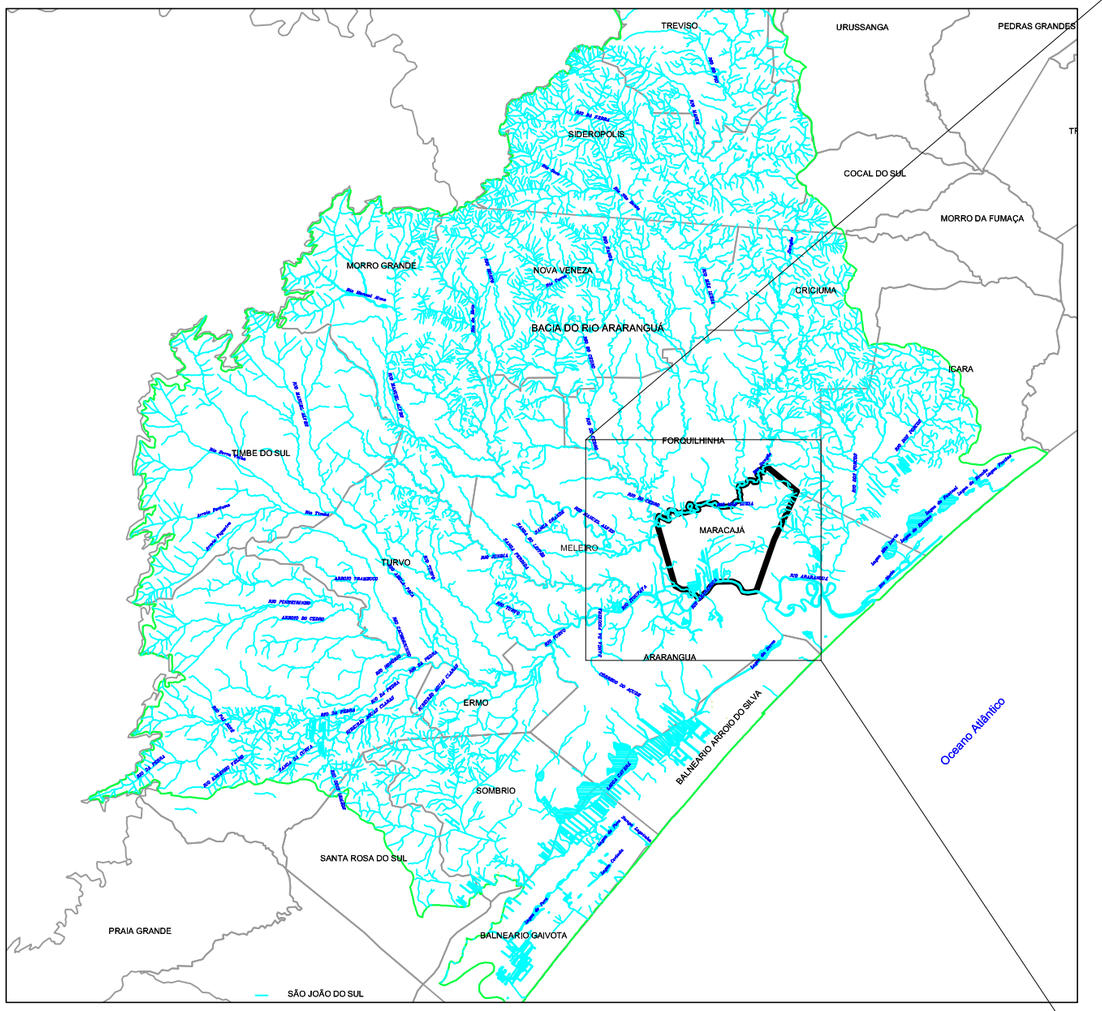
CONCREMAT

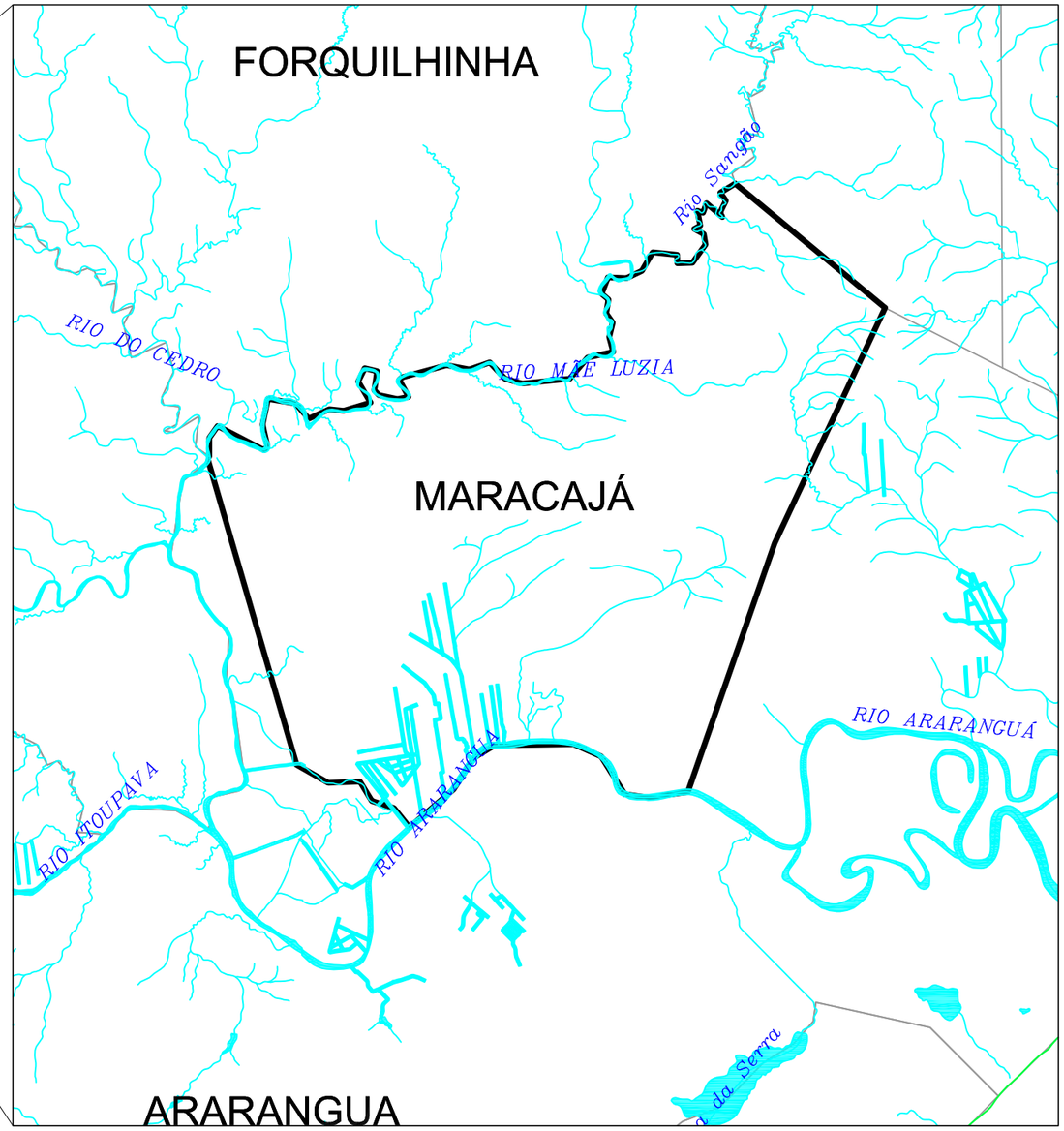
BACIA DO RIO ARARANGUÁ - MARACAJÁ

MAPA GEOTÉCNICO

PROJETO: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	DATA: NOV/2011
ESCALA: 1/500000 E 1/100000	
FONTES: – Hidrografia, limite da bacia, divisões hidrográficas e análise geotécnica – Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina desenvolvida pela EPAGRI/IBGE no ano de 2004, DISPONÍVEL EM WWW.EPAGRI.SC.ORG.BR	ANEXO N°: 8

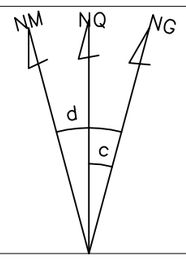
ANEXO 9: MAPA DE HIDROGRAFIA





LEGENDA

- LIMITE DA BACIA HIDROGRÁFICA
- LIMITES MUNICIPAIS
- MASSA DE ÁGUA
- HIDROGRAFIA



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM OFICIAL – SAD 69

DATUM VERTICAL: IMBITUBA – SC

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr

CONVERGÊNCIA MERIDIANA –0°09'42,7953"

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

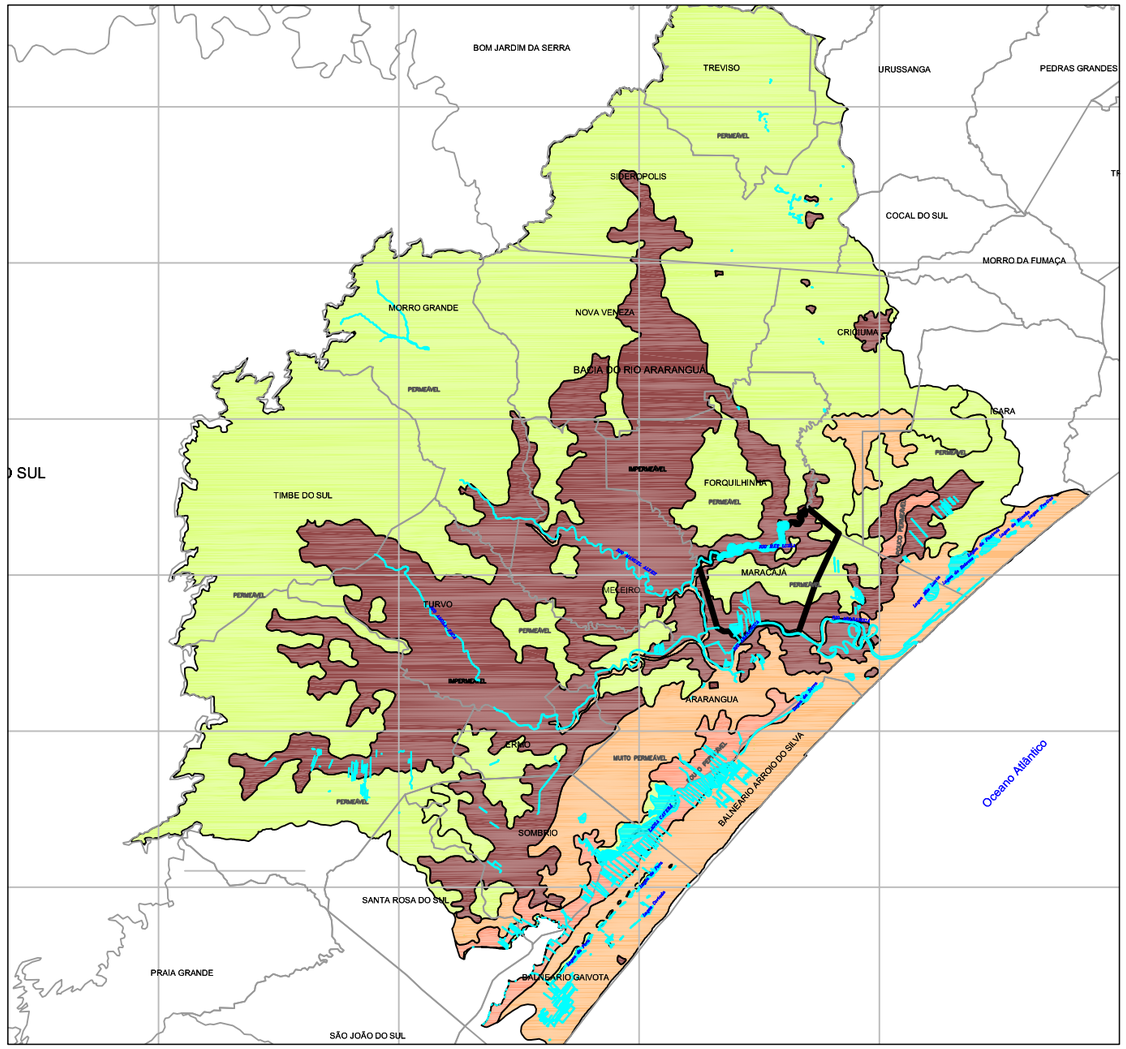
CONCREMAT

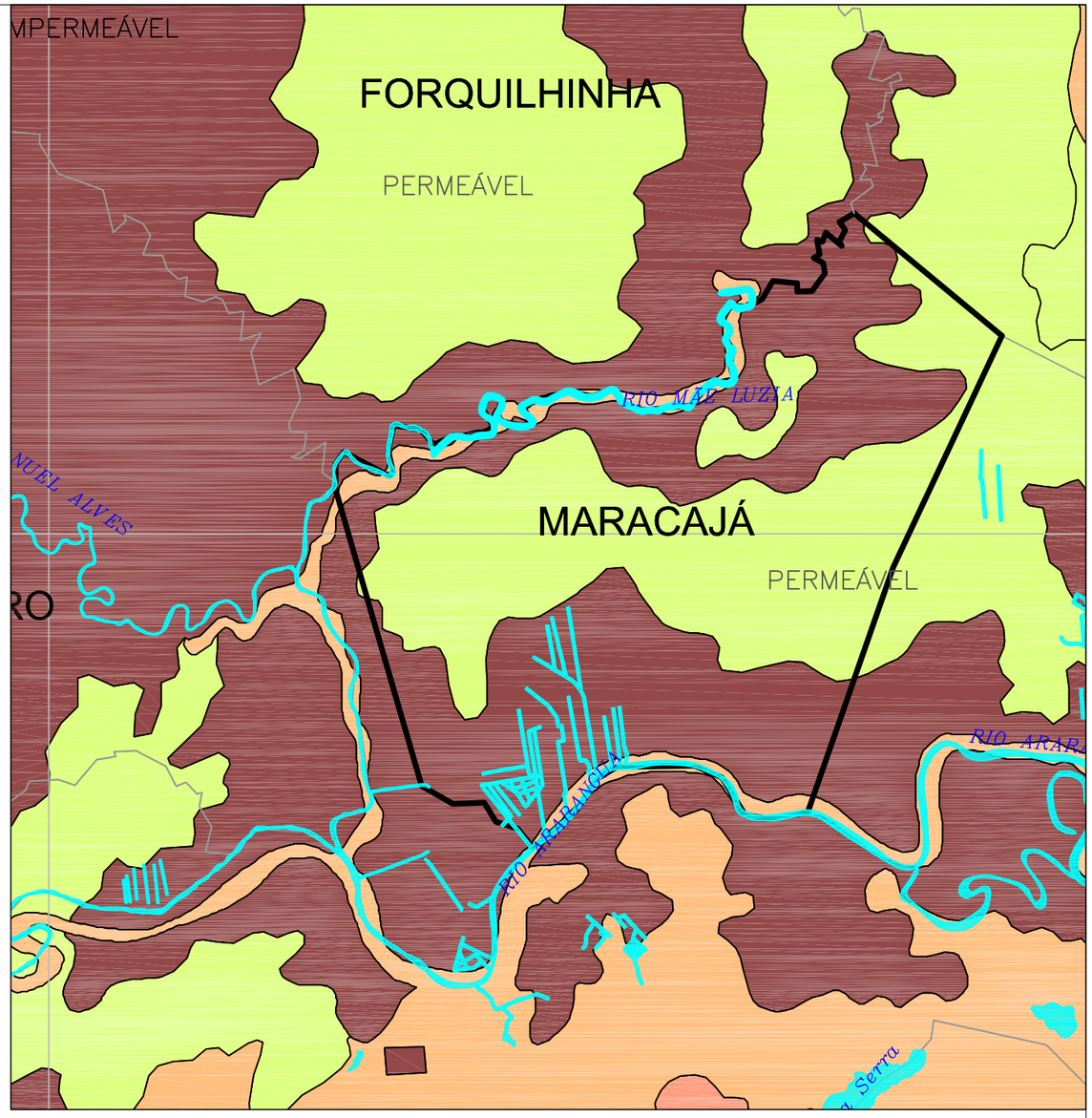
BACIA DO RIO ARARANGUÁ - MARACAJÁ

MAPA DE HIDROGRAFIA

PROJETO:	DATA:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	NOV/2011
ESCALA: 1/500000 E 1/100000	
FONTES: - Hidrografia, limite da bacia, divisões hidrográficas - Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina desenvolvida pela EPAGRI/IBGE no ano de 2004, disponível em WWW.EPAGRI.SC.GOV.BR	ANEXO Nº: 9

ANEXO 10: MAPA PEDOLÓGICO – INDICE DE PERMEABILIDADE





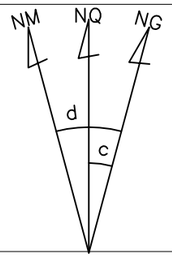
LEGENDA

ÍNDICE DE PERMEABILIDADE

MUITO PERMEÁVEL	– AREIA QUARTZOSA MARINHA – AREIA QUARTZOSA
PERMEÁVEL	– SOLOS LITÓLICOS – ARGILOSSOLO – PODZÓLICO VERMELHO ESCURO – PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
POUCO PERMEÁVEL	– SOLOS ORGÂNICOS
IMPERMEÁVEL	– GLEI HÚMICO – GLEI POUCO HÚMICO

MASSA DE ÁGUA

LIMITES MUNICIPAIS



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM OFICIAL – SAD 69

DATUM VERTICAL: IMBITUBA – SC

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr

CONVERGÊNCIA MERIDIANA –0°09'42,7953"

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

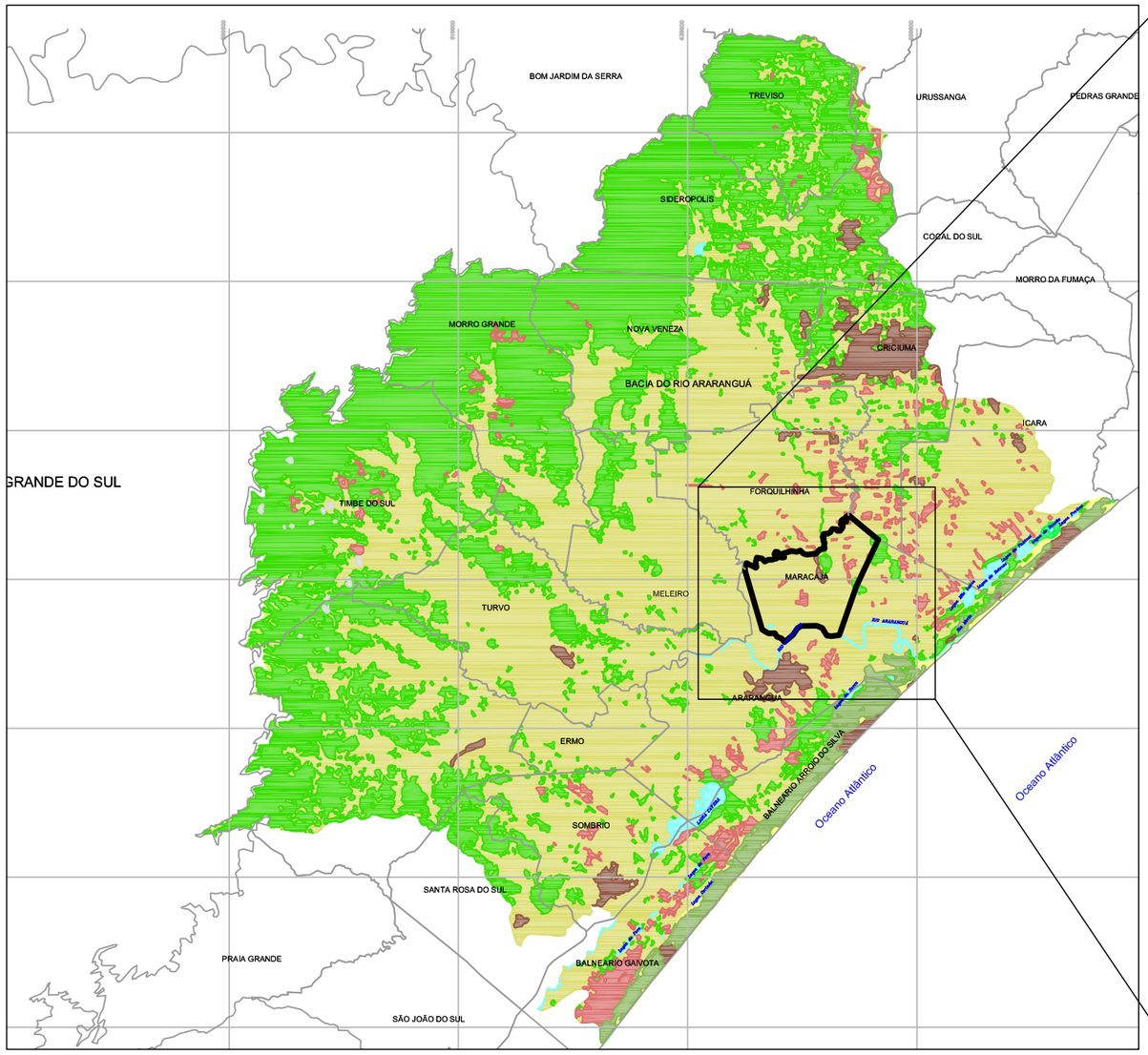
CONCREMAT

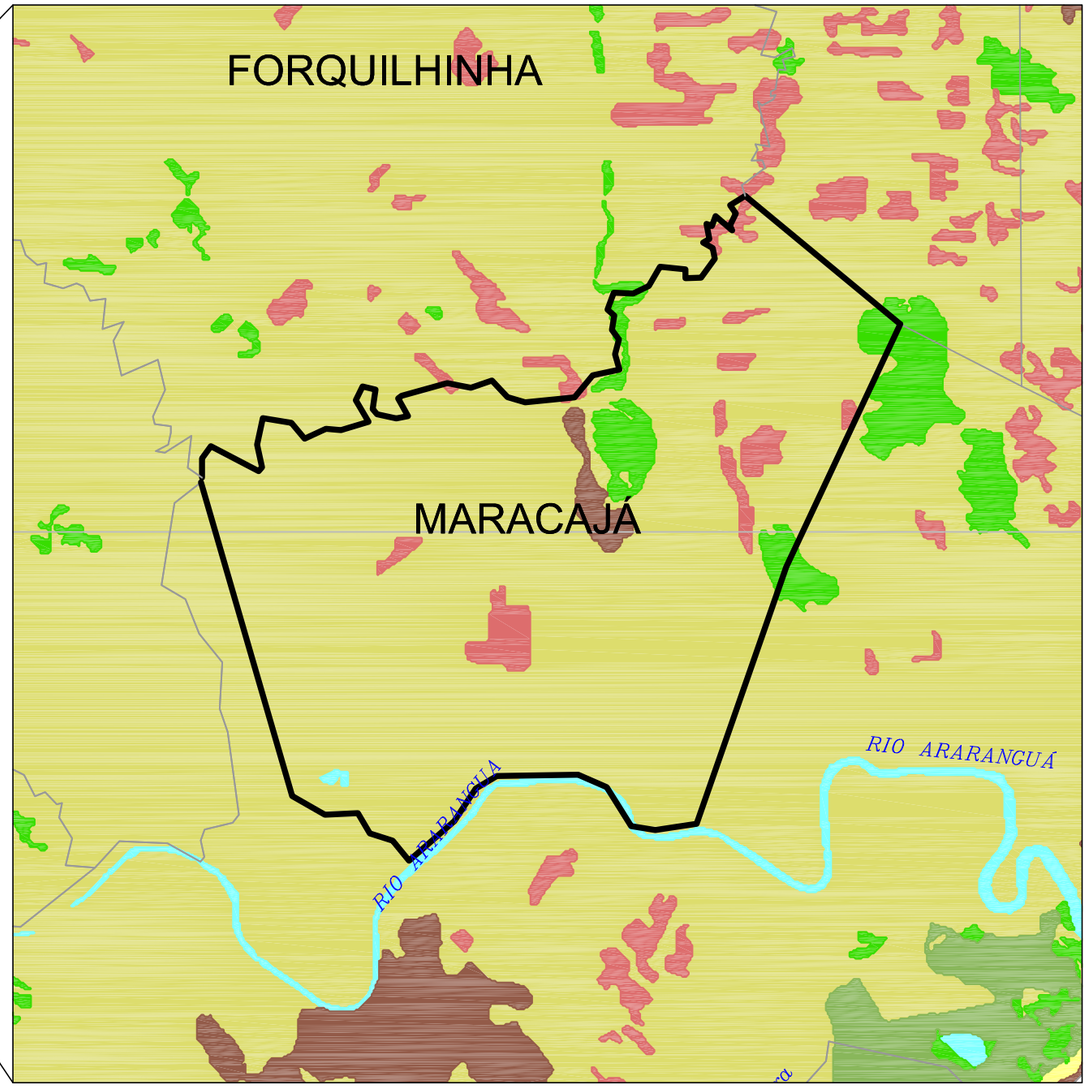
BACIA DO RIO ARARANGUÁ - MARACAJÁ

MAPA DE PERMEABILIDADE

PROJETO: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	DATA: NOV/2011
ESCALA: 1/500000 E 1/100000	
FONTES: – Hidrografia, limite da bacia e índices de permeabilidade – Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina desenvolvida pela EPAGRI/IBGE no ano de 2004.	ANEXO N°: 10

ANEXO 11: MAPA DE HIPSOMETRIA



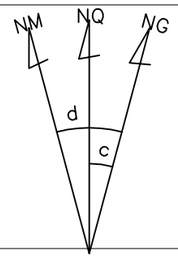


LEGENDA

USO DO SOLO

- FLORESTA – FL
- CAMPO – CP
- REFLORESTAMENTO – RF
- AGRICULTURA – AG
- RESTINGA – RE
- NUVEM – NV
- MANCHA URBANA – MU
- MASSA DE ÁGUA – MA
- DUNAS – DN
- MANGUE – MG

- LIMITES MUNICIPAIS
- HIDROGRAFIA



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM OFICIAL – SAD 69

DATUM VERTICAL: IMBITUBA – SC

MERIDIANO CENTRAL: 51° WGr

CONVERGÊNCIA MERIDIANA
–0°09'42,7953"

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

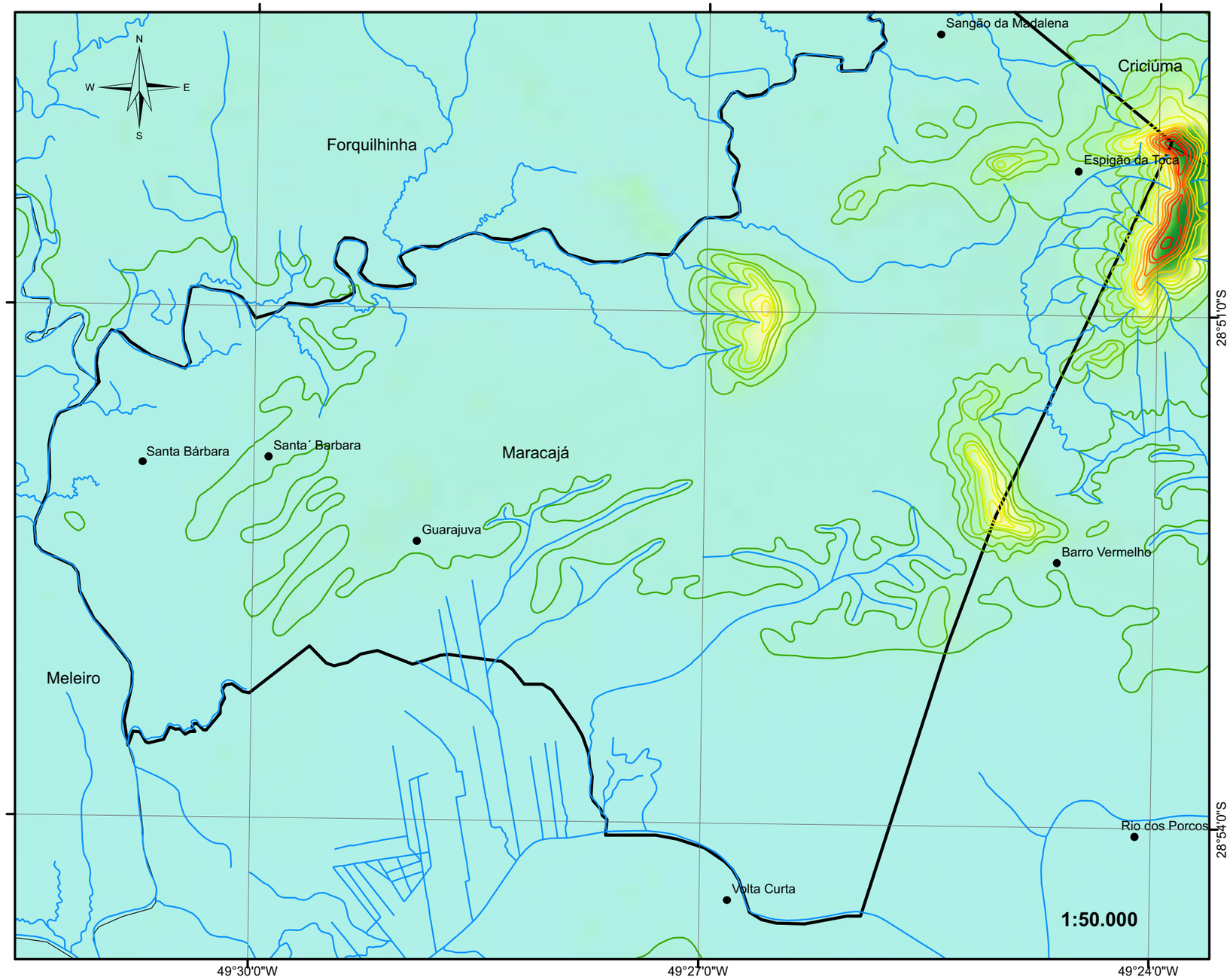
CONCREMAT

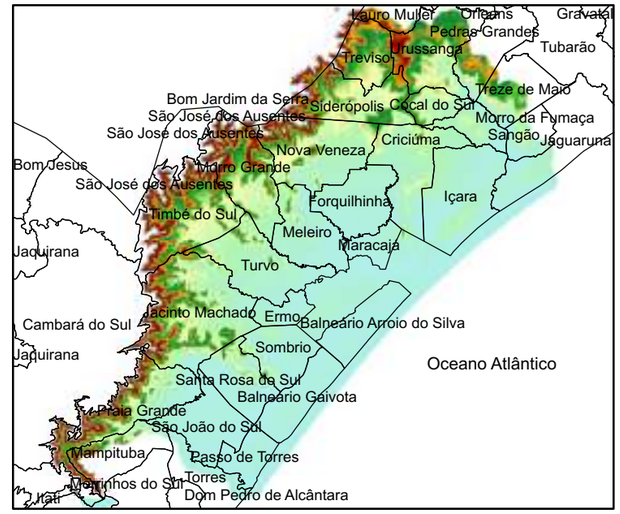
BACIA DO RIO ARARANGUÁ - MARACAJÁ

MAPA DE USO DO SOLO

PROJETO: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	DATA: NOV/2011
ESCALA: 1/500000 E 1/100000	
FONTES: - Hidrografia, limite da bacia, divisões hidrográficas e análise do uso do solo - Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina desenvolvida pela EPAGRI/IBGE no ano de 2004, DISPONÍVEL EM WWW.EPAGRI.SC.ORG.BR	ANEXO Nº: 11

ANEXO 12: MAPA DO USO DO SOLO





LEGENDA

Faixas de altimetria (m)

Value

High : 1488

Low : 0

Curvas de nível Cota (m)

20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
260
280

- Localidades
- Hidrografia
- Municípios vizinhos
- Limite do município de Maracajá

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

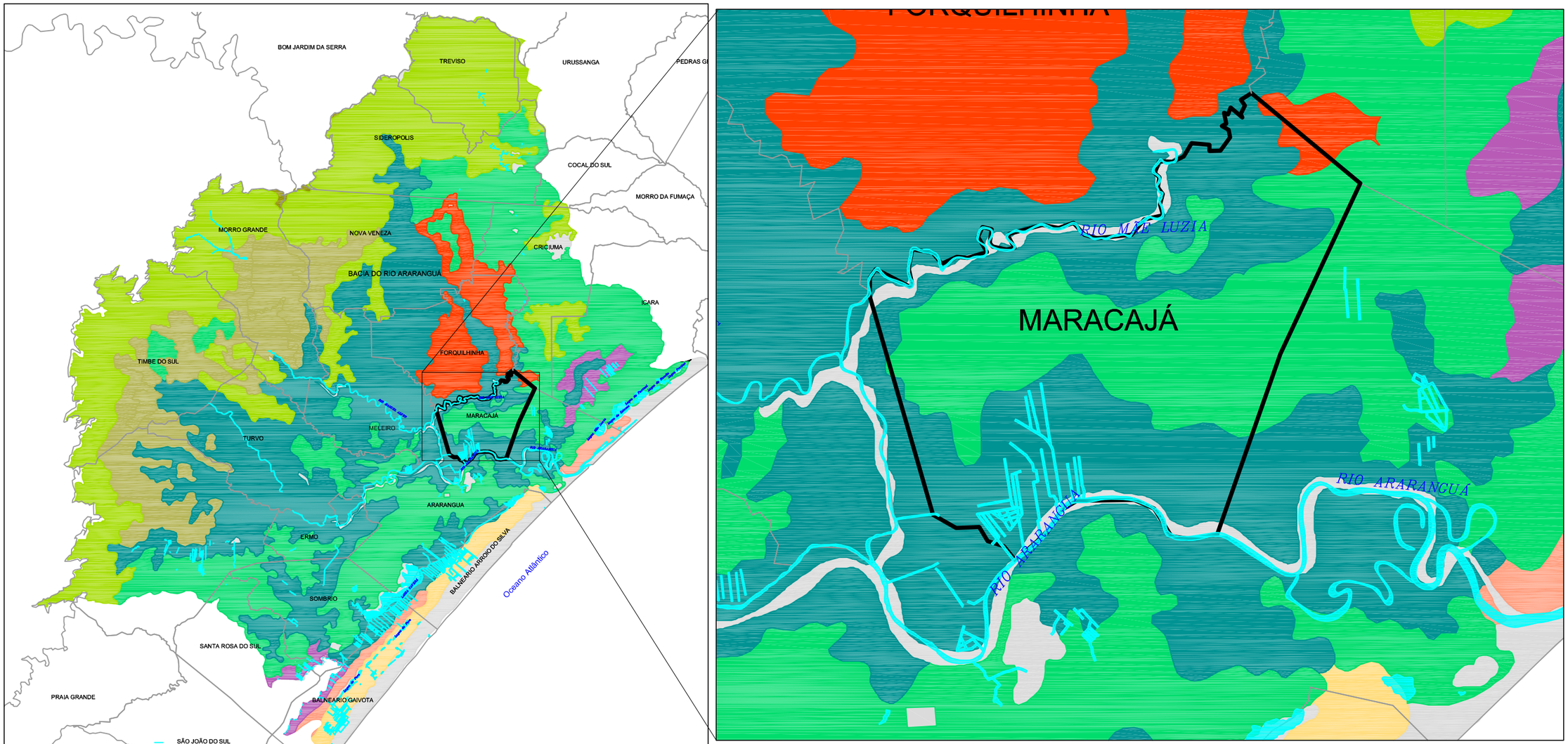
CONCREMAT

MUNICÍPIO DE MARACAJÁ

MAPA DE HIPSOMETRIA

PROJETO: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	DATA: NOV/2011
ESCALA: 1:50000	
FONTES: limite municipal - Cartas IBGE Localidades - Cartas IBGE Hidrografia - Cartas IBGE Modelo Numérico do terreno - Obtido por processamento digital de dados do projeto SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) feitos pela EMBRAPA - Monitoramento por Satélite.	ANEXO N° **12**

ANEXO 13: MAPA DA VEGETAÇÃO



LEGENDA

VEGETAÇÃO

- FLORESTA SUBTROPICAL ALTIMONTANA
- FASE CAMPO SUBTROPICAL
- FLORESTA SUBTROPICAL PERENIFÓLIA
- FLORESTA TROPICAL/SUBTROPICAL PERENIFÓLIA
- SEM IDENTIFICAÇÃO
- FLORESTA TROPICAL PERÉMIDA
- CORPO D'ÁGUA –CD
- FLORESTA E CAMPO TROPICAL DE VÁRZEA
- CAMPO TROPICAL DE VÁRZEA
- CAMPO TROPICAL DE RESTINGA
- FLORESTA TROPICAL PERENIFÓLIA DE VÁRZEA
- ARBUSTIVA E CAMPESTRE TROPICAL DE RESTINGA

- LIMITES MUNICIPAIS
- HIDROGRAFIA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

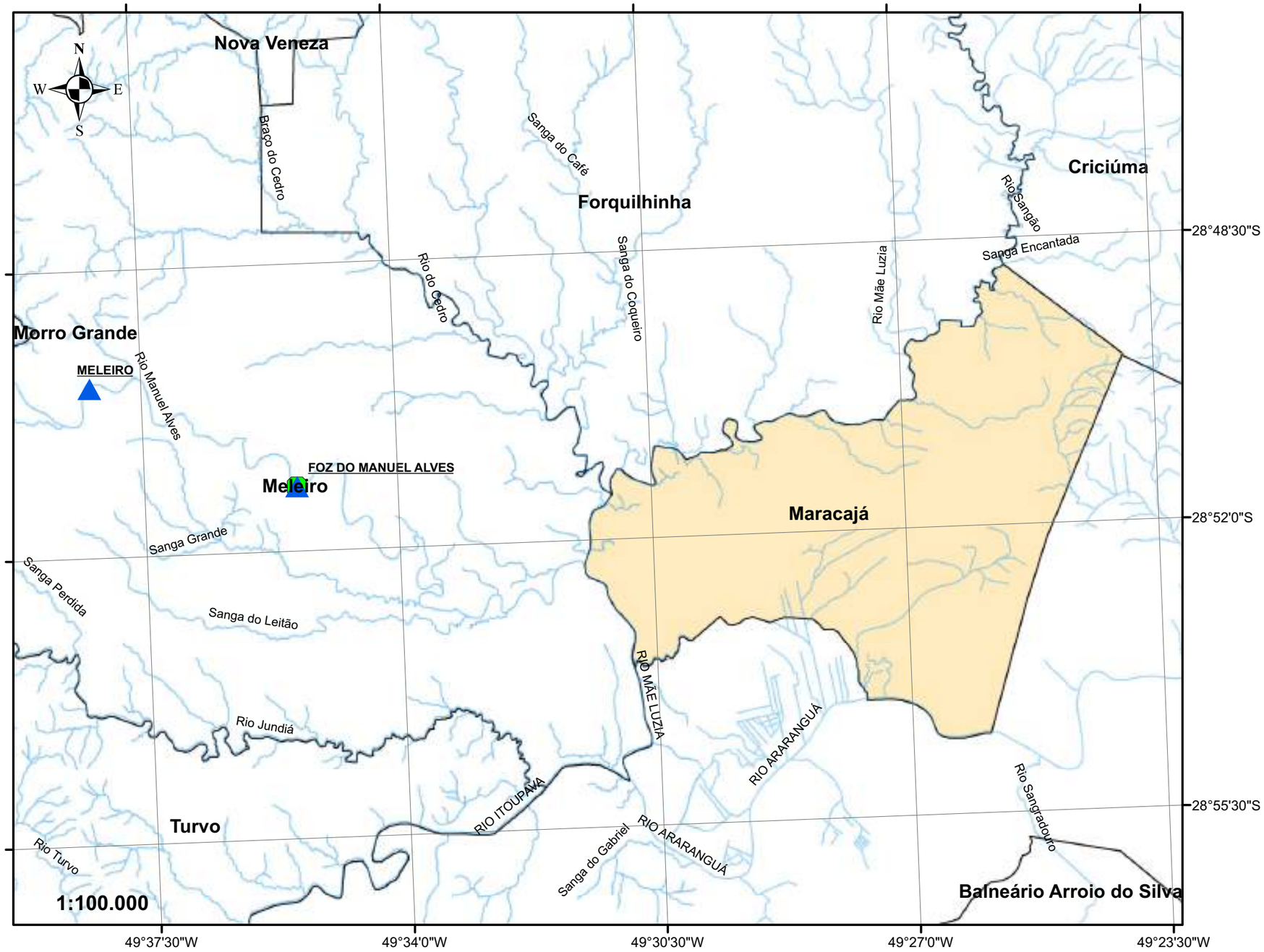
CONCREMAT ENGENHARIA

BACIA DO RIO ARARANGUÁ - MARACAJÁ

MAPA DE VEGETAÇÃO

PROJETO: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	DATA: NOV/2011
ESCALA: 1/500000 E 1/100000	
FONTES: - Hidrografia, limite da bacia, divisões hidrográficas e vegetação - Mapoteca Topográfica Digital de Santa Catarina desenvolvida pela EPAGRI/IBGE no ano de 2004, DISPONÍVEL EM WWW.EPAGRI.SC.GOV.BR	ANEXO Nº: 13

ANEXO 14: MAPA DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS E FLUVIOMÉTRICAS



LEGENDA

- Est. pluviométrica
- Est. Fluviométrica
- Hidrografia
- Municípios vizinhos
- Município de Maracajá

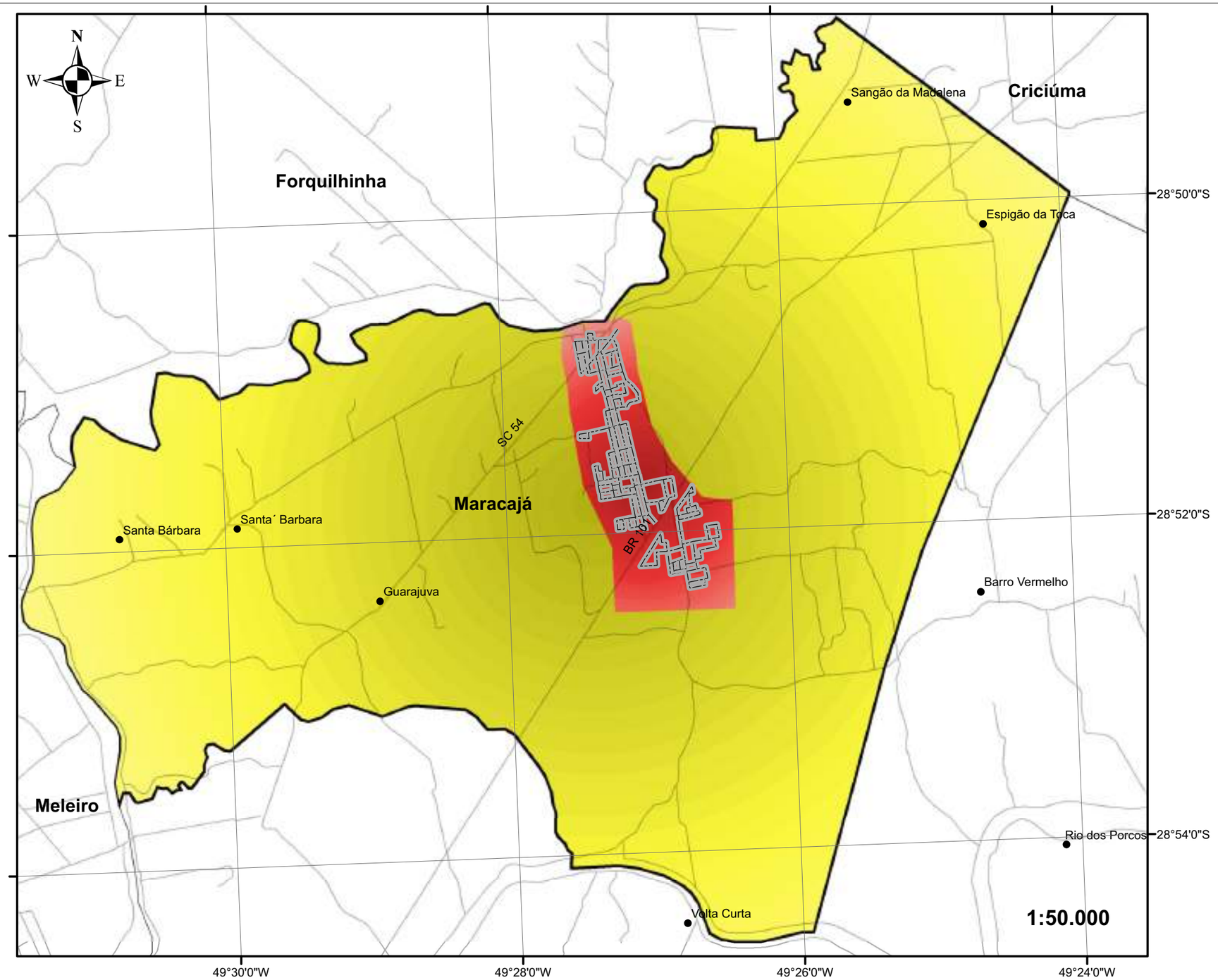
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

CONCREMAT

MAPA DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS
E FLUVIOMÉTRICAS

PROJETO: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	DATA: NOV/2011
ESCALA: 1/100000	
FONTES: Locais das estações, hidrografia, rodovias e limite municipal - ANA (Agência Nacional de Águas)	ANEXO Nº: 14

ANEXO 15: SETORES CENSITÁRIOS



LEGENDA

Área urbana

Densidade Pop.: (2010): 19,36 hab/ha

Área rural

Densidade Pop. (2010): 0,34 hab/ha

- Localidades
- Sistema viário
- Municípios vizinhos
- Município de Maracajá

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL - SDS

CONCREMAT

MUNICÍPIO DE MARACAJÁ

SETORES CENSITÁRIOS

PROJETO	DATA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	NOV/2011
ESCALA: 1:50000	
FONTES: Limite municipal - Mapoteca digital de SC por EPAGRI/IBGE Localidades - Mapoteca digital de SC por EPAGRI/IBGE Estudo de projeção populacional - Equipe de Saneamento CONCREMAT Dados de população - IBGE	ANEXO Nº 15

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

MARACAJÁ

FASE III

Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização dos Serviços de Saneamento

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_PROG_MD_PS_MAR_001_R1

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

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

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	16/05/2011	MAR	ER	Emissão inicial
1	15/09/2011	ALMR	ER	Revisão 1

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase III

Prognóstico, Objetivos, Metas de Curto, Médio e Longo Prazo para a Universalização dos Serviços de Saneamento

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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é definido como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas, como descreve a Lei Federal nº 11.445/07. Esses serviços são essenciais para que seja possível atingir o bem estar social, ampliando assim a qualidade de vida das pessoas.

Destaca-se que a universalização do saneamento básico foi assumida como um compromisso de toda a sociedade brasileira, conforme a Lei 11.445/2007, que ao mesmo tempo aponta para um importante esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústrias, agentes financeiros e a sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação. Este esforço se manifesta na busca da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão, planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e controle social.

Dentro deste contexto, o presente trabalho, objeto do contrato firmado entre a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina e a Concremat Engenharia e Tecnologia S.A constitui-se na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB de 18 municípios do Estado de Santa Catarina conforme previsto na Lei Federal nº. 11.445/07 e em conformidade com o Edital de Chamamento nº. 005/2009, emitido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Os 18 municípios contemplados são: Armazém, Ermo, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Grão - Pará, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Pedras Grandes, Praia Grande, Rio Fortuna, São João do Sul, Meleiro, São Martinho, Timbé do Sul, Treviso e Treze de Maio.

Objetiva-se através deste trabalho demonstrar formas de planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico. Seguindo tais preceitos, os Planos Municipais de Saneamento Básico vem sendo desenvolvidos, observando-se nove fases de execução, sendo elas:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;

FASE VIII Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

No presente relatório constam os resultados obtidos na Fase III, que consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua estrutura atual dos serviços de saneamento básico.

Estas alternativas terão por base as carências atuais de serviços públicos de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

Tais carências serão projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras que possam ser previstas no plano para o horizonte de projeto (20 anos).

LISTA DE SIGLAS

ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica

BHRA: Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá

CASAN: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

CDP: Condicionantes Deficiências e Potencialidades

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio

ETA: Estação de Tratamento de Água

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto

FATMA: Fundação do Meio Ambiente

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPTU: Imposto predial territorial urbano

OMS: Organização Mundial da Saúde

PIB: Produto Interno Bruto

PMM: Prefeitura Municipal de Maracajá

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico

RSS: Resíduo de serviço de saúde

RSU: Resíduos Sólidos Urbanos

SDS: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

SIAB: Sistema de Informação de Atenção Básica

SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

USSCS: United States Soil Conservation Service

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços do SAA Sede para os Cenários de Demanda 30

Gráfico 2 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Abastecimento de Água do Município de Maracajá para os Cenários de Demanda 31

Gráfico 3 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário do SES Sede para os Cenários de Demanda 42

Gráfico 4 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário da população urbana 43

Gráfico 5 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário da população rural 43

Gráfico 6 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário do Município de Maracajá para os Cenários de Demanda 44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa da população em 2009 18

Tabela 2. Projeção Populacional 19

Tabela 3. Dados e Unidades Operacionais Principais dos Sistemas Sede de Abastecimento de Água 20

Tabela 4. Cumprimento a Legislação de Outorga de Captação e Licenças Ambientais da ETA dos Sistemas Públicos 20

Tabela 5. Índices de Avaliação Operacional 21

Tabela 6. Tipos de Resíduos produzidos no município de Maracajá e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento 22

Tabela 7. Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Maracajá 23

Tabela 8. População Atendida x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009 23

Tabela 9. Cenários de Demandas dos Serviços para o SAA Sede 30

Tabela 10. Índice de Coberturas dos Serviços de Abastecimento de Água das Áreas Urbana e Rural 31

Tabela 11. Projeção das Demandas de Água do SAA Sede – Cenário Atual 33

Tabela 12. Projeção das Demandas de Água do SAA Sede – Cenário Básico 34

Tabela 13. Projeção das Demandas de Água do SAA Sede – Cenário de Universalização 35

Tabela 14. Demanda de água dos setores produtivos 36

Tabela 15. Vazões do Rio Mãe Luiza 37

Tabela 16. Relação dos Usuários Cadastrados no SIRHSC para o município de Maracajá. 39

Tabela 17. Cenários de Demandas para os Serviços de Esgotamento Sanitário 41

Tabela 18. Índice de Coberturas dos Serviços de Esgotamento Sanitário das Áreas Urbana e Rural 44

Tabela 19. Projeção das Vazões de Esgoto do SES Sede – Cenário Atual 46

Tabela 20. Projeção das Vazões de Esgoto do SES Sede – Cenário Básico 47

Tabela 21. Projeção das Vazões de Esgoto do SES Sede – Cenário de Universalização. 48

Tabela 22. Projeção da Geração de Resíduos por Habitante e Conseqüente Quantidade de Resíduos Gerados por mês 50

Tabela 23. Cenário da cobertura do serviço de coleta dos resíduos sólidos urbanos 51
Tabela 24. Cenário Atual, Básico e de Universalização dos Serviços de Drenagem 60
Tabela 25. Balanço Oferta x Demanda – Sistema de Reservação – SAA Sede 65
Tabela 26. Balanço Oferta x Demanda – Ligações de Água – SAA Sede 67
Tabela 27. Balanço Oferta x Demanda – Rede de Distribuição – SAA Sede 67
Tabela 28. Intervenções no SAA Sede 69
Tabela 29. Balanço Oferta x Demanda – Cobertura de Atendimento – SES Sede 71
Tabela 30. Balanço Oferta x Demanda – Vazão de Coleta – SES Sede 71
Tabela 31. Balanço Oferta x Demanda – Vazão de Tratamento – SES Sede 71
Tabela 32. Balanço Oferta x Demanda – Ligações de Esgoto – SES Sede 73
Tabela 33. Balanço Oferta x Demanda – Rede Coletora – SES Sede 73
Tabela 34. Intervenções no SES Sede 76
Tabela 35. Intervenções no sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos do município. 78
Tabela 36. Intervenções no sistema de drenagem das águas pluviais do município 82
Tabela 37. Alternativas Institucionais para o Planejamento 87
Tabela 38. Alternativas Institucionais para a Regulação e Fiscalização 91
Tabela 39. Alternativas Institucionais para o Controle Social 94
Tabela 40. Alternativas Institucionais para a Prestação de Água 97
Tabela 41. Alternativas Institucionais para a Prestação de Esgoto 99
Tabela 42. Alternativas institucionais para a prestação de drenagem 101
Tabela 43. Alternativas institucionais para a prestação integrada dos serviços 103
Tabela 44. Demanda global para os Serviços de Água e Esgoto 111
Tabela 45. Metas de Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto 112
Tabela 46. Metas de Cenário Normativo para Resíduos Sólidos 116
Tabela 47. Metas Estruturais do Cenário Normativo de Drenagem Urbana 118
Tabela 48. Metas Não Estruturais do Cenário Normativo de Drenagem Urbana 119
Tabela 49. Agenda para institucionalização do Planejamento – Metas imediatas 120
Tabela 50. Agenda para institucionalização da Regulação – Metas imediatas 121
Tabela 51. Agenda para institucionalização do Controle Social – Metas imediatas 121

Tabela 52. Agenda para institucionalização da Prestação – Água - Metas imediatas..... 122

Tabela 53. Agenda para institucionalização da Prestação – Esgoto - Metas imediatas... 122

Tabela 54. Agenda para institucionalização da Prestação – Resíduos - Metas imediatas123

Tabela 55. Agenda para institucionalização da Prestação – Drenagem - Metas imediatas.. 124

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 17
2.1. Sistema Territorial e Urbano 17
2.2. Aspectos Demográficos e de Habitação 17
2.3. Serviços de Abastecimento de Água 19
2.4. Serviços de Esgotamento Sanitário 21
2.5. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 22
2.6. Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 24
3. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 27
3.1. Cenários de Demanda dos Serviços de Abastecimento de Água 28
3.2. Cenários de Demanda dos Serviços de Esgotamento Sanitário 40
3.3. Cenários de Demanda dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 49
3.4. Cenários de Demanda dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais . 53
4. ALTERNATIVAS PARA SUPRIR AS CARÊNCIAS DOS SERVIÇOS 63
4.1. Alternativas para o Sistema de Abastecimento de Água 63
4.2. Alternativas para o Sistema de Esgotamento Sanitário 70
4.3. Alternativas para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ... 77
4.4. Alternativas para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 79
5. ALTERNATIVAS PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS 84
5.1. Alternativas para o Planejamento 85
5.2. Alternativas para a Regulação e Fiscalização dos Serviços 88
5.3. Alternativas para o controle social dos serviços 92
5.4. Alternativas para a prestação dos serviços 95
6. OBJETIVOS DO PLANO E METAS PARA OS SERVIÇOS – OBJETIVOS GERAIS DO PMSB 106
6.1. Marco legal dos serviços de saneamento 106
6.2. O Plano como instrumento regulatório 107
7. SELEÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO – METAS PARA OS SERVIÇOS 109
7.1. Marcos do planejamento 109

7.2. Metas para o abastecimento de água e esgotamento sanitário 110

7.3. Metas para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos..... 114

7.4. Metas para a drenagem e manejo das águas pluviais 117

8. SELEÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO – AGENDA INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS 120

8.1. Conceituação..... 120

8.2. Agenda para o planejamento 120

8.3. Agenda para a regulação e fiscalização..... 121

8.4. Agenda para o controle social..... 121

8.5. Agenda para a prestação dos serviços de água e esgoto..... 122

8.6. Agenda para a prestação dos serviços de resíduos..... 123

8.7. Agenda para a prestação dos serviços de drenagem 124

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 125

GLOSSÁRIO 126

1. INTRODUÇÃO

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB é estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano, através de uma gestão participativa, visando à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, a universalização dos serviços e a promoção da saúde pública.

A atual fase de elaboração do PMSB tem a importância de apresentar as soluções possíveis que atendam as deficiências apontadas no Diagnóstico. As soluções requeridas serão indicadas em forma de objetivos e metas a serem concretizados pelos entes responsáveis pelos serviços, sejam na ótica do planejamento, da prestação e regulação e no efetivo controle social.

Este é o conceito metodológico que norteou o Prognóstico aqui elaborado e que busca de um lado atender as premissas do Termo de Referência – TR originário do presente trabalho, e de outro tornar fácil o entendimento das autoridades locais e dos munícipes que se envolverão na discussão do PMSB.

Em termos práticos, isto significou atender todos os requisitos do TR, porém, numa seqüência onde o prognóstico e metas do plano se desenharão no encadeamento lógico que se faz a seguir e que compreende:

- O desenho de cenários alternativos de demandas físicas dos sistemas e de gestão dos serviços, onde serão considerados o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a eqüidade social, a qualidade e eficiência na prestação dos serviços.
- A formulação de alternativas técnicas dos sistemas que melhor atendam as demandas por serviços, considerando a otimização da capacidade instalada, os impactos sociais e ambientais das intervenções e a viabilidade de solução dentro da realidade e capacidade sócio-econômica local.
- A formulação de alternativas de gestão dos serviços que melhor atendam a busca da universalização, a eficiência e a qualidade da prestação, através dos instrumentos de planejamento, regulação e fiscalização e controle social.
- A seleção do conjunto de alternativas que promova a compatibilidade entre demanda e oferta dos serviços.

- A indicação do plano de metas – conjunto de objetivos e resultados a serem alcançados a partir das alternativas selecionadas, e que visa colocar temporalmente os compromissos a serem assumidos pelos distintos entes envolvidos.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A seguir apresenta-se o sistema territorial urbano e a caracterização dos aspectos demográficos e de habitação.

2.1. Sistema Territorial e Urbano

O município está localizado no extremo sul de Santa Catarina, na microregião do Araranguá, com uma área total de 63 km².

A sede urbana ocupa uma área edificada de aproximadamente 3,86 km², desenvolvendo-se ao longo das rodovias BR-101 e SC-445.

As quadras que formam o sítio urbano são na maioria retangulares, com dimensões geralmente inferiores a um hectare onde predominam edificações horizontais.

O relevo, na sua maior parte, é plano e suave ondulado, compondo-se de extensas regiões de várzeas, com algumas elevações esparsas.

A geologia do município é caracterizada por depósitos sedimentares inconsolidados e uma pequena porção ao norte do município é composta pela Formação Serra Geral.

2.2. Aspectos Demográficos e de Habitação

Os aspectos demográficos foram detalhados no Capítulo 2 – Características do Município de Maracajá do relatório da Fase II - Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População e estão aqui resumidos. Nos termos ali descritos, em 1980 a população residente era de 4.165 habitantes, passando para 5.541 em 2000, e no ano de 2007 registrava 5.909 habitantes. No período 1980-2007, a população do município teve uma taxa de crescimento geométrico anual de 1,42%.

A estimativa do número de habitantes em 2009 (ano base deste plano) foi empregada a interpolação linear da população resultante da curva estimada entre os anos de 2007 e 2010, considerando uma taxa de crescimento geométrico anual de 1,27%.

O ano base para esse diagnóstico é 2009, assim foi necessário estimar as populações urbana e rural do município a partir dos dados dos censos de 1991 e 2000 do IBGE. Para estimar o número de habitantes em 2009 foi empregada a interpolação linear de dois pontos da curva resultante da projeção de população estimada no estudo demográfico apresentado no capítulo 3 do relatório da Fase II. Os dois pontos escolhidos referem-se aos anos de 2007 e 2010, uma vez que suas populações são conhecidas e correspondem aos pontos mais próximos do ano que se deseja obter a população. O resultado para 2009 está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Estimativa da população em 2009

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2009	6.164	4.094	2.070

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 2, Tabela 2.

A densidade demográfica do município em 2007 foi de 93,2 habitantes/km², subindo para 97,2 habitantes/km² em 2009, considerando-se a população estimada

A tipologia construtiva das habitações no município é em sua maioria de casas de um ou dois pavimentos, já se iniciando, contudo, o aparecimento de uns poucos edifícios multi-familiares. As habitações uni-familiares seguem um padrão simples e tradicional nas pequenas localidades do estado, mesclando edificações em alvenaria e madeira, a maioria de bom aspecto mesmo nas áreas de menor renda.

O resultado do estudo demográfico apresentado anteriormente no Relatório da Fase II, Capítulo 3 – Estudo Demográfico está sintetizado na Tabela 2 a seguir com a projeção populacional então definida.

Tabela 2. Projeção Populacional

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2010	6.210	4.143	2.067
	2011	6.238	4.181	2.058
	2012	6.267	4.218	2.048
	2013	6.295	4.256	2.039
	2014	6.323	4.293	2.030
	2015	6.351	4.331	2.021
	2016	6.365	4.358	2.007
	2017	6.379	4.385	1.994
	2018	6.393	4.413	1.981
	2019	6.407	4.440	1.967
	2020	6.421	4.467	1.954
	2021	6.428	4.489	1.939
	2022	6.434	4.510	1.924
	2023	6.441	4.531	1.910
	2024	6.448	4.553	1.895
	2025	6.454	4.574	1.880
	2026	6.458	4.592	1.865
	2027	6.461	4.610	1.850
	2028	6.464	4.628	1.836
	2029	6.467	4.646	1.821
	2030	6.470	4.664	1.806

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 3, Tabela 10.

2.3. Serviços de Abastecimento de Água

A responsabilidade dos serviços de abastecimento de água na cidade de Maracajá é da CASAN – Companhia Catarinense de Água e Saneamento, sociedade de economia mista com administração pública.

A CASAN opera somente os serviços de abastecimento de água na sede urbana do município. Os demais núcleos habitacionais, fora do perímetro urbano, são atendidos por sistemas individuais.

O Sistema Sede ainda atende uma parcela da população rural localizada nas áreas adjacentes à urbana. Em termos percentuais, esta parcela representa 0,53% da população rural.

O sistema de abastecimento de água da Sede não possui manancial e sistema de captação própria, uma vez que a água tratada e distribuída para a população atendida é importada de Forquilhinha município próximo a Criciúma, onde se localiza a ETA.

A seguir, a Tabela 3 apresenta resumidamente os dados e unidades operacionais principais do sistema sede de abastecimento de água.

Tabela 3. Dados e Unidades Operacionais Principais dos Sistemas Sede de Abastecimento de Água

Dado e Unidade			Sistema Sede
Ìndice de Atendimento	Urbano	%	94,2
	Rural	%	0,53*
Consumo “Per Capita” Efetiva		l/hab x dia	94
Ìndice de Perdas Totais		%	39,2
Ligações de água		Un.	1.138
Economias de água		Un.	1.211
Rede de distribuição		m	11.364
Manancial		Superficial	Lago da Barragem de São Bento
Captação		Superficial	Sistema Criciúma
ETA		Tipo	Tratamento Convencional Completo
		Capacidade	Sistema Criciúma
Reservatório		Capacidade	100 m³

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4.
Nota: (*) Este Índice de Atendimento Rural refere-se à população rural do município.

O cumprimento a legislação de outorga de captação e licenças ambientais da ETA dos sistemas de abastecimento publico estão apresentados na Tabela 4, a seguir.

Tabela 4. Cumprimento a Legislação de Outorga de Captação e Licenças Ambientais da ETA dos Sistemas Públicos

Legislação		Sistema Sede
Licença Ambiental da ETA	Existência	Sim
Outorga de Captação	Existência	Não
	Q outorgada	-

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4.

O índice de perdas físicas do sistema que abastece a sede do município mostra-se insatisfatório, ou seja, 25% superior ao valor de referência.

Além disso, o sistema da sede municipal apresenta elevado índice de hidrometração, porém, por falta de macromedidores na entrada do município não há informação sobre a vazão macromedida.

2.4. Serviços de Esgotamento Sanitário

O município possui Convênio de Cooperação para Gestão Associada, com a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, também responsável pelos serviços de esgoto.

O município de Maracajá não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário.

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é predominantemente caracterizado pela utilização de soluções individuais através de fossas sépticas e filtros anaeróbios. Tanto as fossas, quanto os filtros são associados a sumidouros.

Em alguns casos, as residências não são atendidas pelos dispositivos individuais e são lançados in natura na rede pluvial e córregos, contaminando assim os recursos hídricos existentes na região.

A Tabela 5 abaixo consolida os índices de avaliação operacional dos serviços de esgotamento sanitário apresentados na Fase II, com base em dados obtidos do SIAB de 2009. A cobertura do SIAB não atinge os domicílios urbanos, por isso foram utilizados os dados referentes aos domicílios rurais.

Tabela 5. Índices de Avaliação Operacional

Índice	Unidade	Valor
Atendimento rural por fossa ou filtro	%	66
Pontos de lançamento em corpos d'água ou galerias pluviais	nº de domicílios rurais	639
	%	34

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 35

Conforme informado pela Prefeitura, a sede do município é atendida 100% pelo sistema de fossa séptica ou filtro anaeróbio. No entanto, também foi informado que 90% destas instalações estão ligadas diretamente às redes pluviais.

Como já mencionado, geologicamente, o município encontra-se em áreas formadas por depósitos sedimentares, muito porosas e com alto grau de permeabilidade. Aliada ao fato do lençol freático ser muito superficial, estas características apresentam uma facilidade para aproveitamento com poços rasos, mas também o perigo de contaminação por dejetos.

Conforme informado pela Prefeitura, não há recolhimento do lodo das fossas e os efluentes escoam em valas a céu aberto. Atualmente, quando necessário, o morador contrata empresa específica para a realização do serviço.

Assim sendo, há necessidade de ser feito, regularmente, uma fiscalização nas edificações e empreendimentos existentes no município para impedir o lançamento de dejetos de animais, efluentes de culturas e efluentes sanitários de edificações (mesmo os oriundos de fossas e filtros) nas galerias de águas pluviais ou diretamente nos córregos e rios da região.

2.5. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A responsabilidade de gerenciamento dos resíduos gerados no município é especificada de acordo com a sua origem, conforme apresenta a Tabela 6 a seguir.

Tabela 6. Tipos de Resíduos produzidos no município de Maracajá e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento

Origem do Resíduo	Órgão Responsável
Domiciliar, Comercial, Limpeza Pública	Prefeitura Municipal
Industrial	Prefeitura Municipal
Agrícola	Os próprios fornecedores de insumos para a lavoura
Área de Saúde	Vigilância Sanitária

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 38.

Para a realização dos serviços de coleta dos resíduos de saúde e disposição final dos resíduos gerados, a Prefeitura conta com contratos com empresas terceirizadas apresentadas na Tabela 7 a seguir.

Tabela 7. Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Maracajá

Empresa Terceirizada	Serviço Prestado
SANTEC	Aterro Sanitário
COLIX	Coleta, Transporte e Tratamento de RSS
Centro Municipal de Triagem	Separação dos resíduos

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 40.

A quantidade de resíduo produzido pelo município apresentado na Tabela 8 corresponde em termos de coleta, ao atendimento em 100% da população urbana e rural representando desta forma ao atendimento de 6.164 habitantes.

Tabela 8. População Atendida x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009

População Total 2009 (hab.)		População Atendida por Coleta 2009 (hab.)		Quantidade de Resíduo Produzido (ton./mês)			
Urbana	Rural	Urbana	Rural	Orgânico	Reciclável	Rejeitos (Aterro)	Total
4.094	2.070	4.094	2.070	40	25	65	**130**
6.164		6.164					

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 42.

Os serviços de varrição e capina são realizados por empresa terceirizada. Os resíduos gerados por este serviço são dispostos em terreno baldio localizado atrás da Prefeitura.

A Prefeitura realiza a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos e conta com o Centro Municipal de Triagem e Valorização dos Resíduos Sólidos situado na BR 101 – Sentido Norte, na localidade de Mato Feio.

As instalações do centro de triagem são precárias e não há um armazenamento adequado dos resíduos a serem levados ao aterro, que ficam dispostos diretamente no solo.

A avaliação e identificação dos indicadores referentes à disposição de resíduos sólidos domiciliares e industriais no aterro sanitário de SANTEC em Içara apresentaram um alto índice de qualidade.

2.6. Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

O município de Maracajá situa-se na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá. Sua sede está inserida junto ao Rio Manuel Alves, afluente do Rio Mãe Luzia, que juntamente com o Rio Itoupava formam o Rio Araranguá.

Este município, juntamente com outros, que integram a bacia hidrográfica do Rio Araranguá, instituíram no ano de 2001, o Comitê da Bacia do Rio Araranguá, com atuação em toda a bacia hidrográfica do Rio Araranguá e seus Tributários e vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina. Este Comitê encontra-se atualmente em plena atividade, atuando como órgão consultivo e deliberativo das ações inerentes aos recursos hídricos da bacia.

O município de Maracajá está inserido na bacia hidrográfica do Rio Araranguá e recebe contribuição direta de importantes afluentes:

- Ao norte as sub-bacias dos Rios Mãe Luzia (Sangão) e Cedro;
- Ao sul do Próprio Rio Araranguá a cerca de 20 km da foz.

Assim Maracajá interage hidrologicamente com todos os municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Araranguá.

Este fato induz a necessidade de realizar-se o planejamento integrado das ações e uso do solo visando o manejo sustentável dos recursos hídricos.

Os cursos d'água citados anteriormente caracterizam-se hidrologicamente, por apresentarem regimes torrenciais, de escoamentos superficiais rápidos e bruscas variações de descargas, por apresentar declividade média elevada, próximo às nascentes, com rede de drenagem densa, pouca cobertura vegetal, pouca profundidade e baixa permeabilidade dos solos.

Os trechos de maiores declividades propiciam o escoamento superficial com maiores velocidades, favorecendo os processos erosivos, com conseqüente aumento da turbidez da água, e assoreamento do leito nas áreas mais planas, no caso ocupado pelo Município de Maracajá.

Nas áreas mais planas, próximo a sede de Maracajá, as condições de escoamento atendem ao regime de ocupação sazonal das várzeas, incluindo alterações freqüentes dos meandros, com deposição de material caracterizado como seixo rolado.

As grandes flutuações de vazão são subseqüentes à ocorrência de chuvas contínuas, distribuídas próximas às cabeceiras da bacia e concentrando rapidamente grandes volumes de água, que se propagam com velocidade elevada rio abaixo.

As obstruções nas margens dos cursos d'água ocorrem devido à grande retirada de mata ciliar do leito dos rios, para implantação de atividades agropecuárias.

Deve-se ressaltar a importância de transformação do entorno dos rios em parques lineares de preservação permanente, garantindo assim sua preservação.

Em termos básicos o município apresenta carência tanto em relação à microdrenagem quanto a macrodrenagem.

Possui um cadastro da rede de micro e macrodrenagem, porém apresenta-se desatualizado. Não foram identificados estudos que definam o comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias.

Os eventos sazonais de cheias vêm assolando o município e ressalta-se a continuidade de sua ocorrência, haja vista a topografia do município, localizado na várzea, local de ocorrências históricas de inundações naturais.

O manejo mais adequado dos usos do solo nas sub-bacias dos Rios Mãe Luzia, Cedro, Manuel Alves e Itoupava, que compõem a bacia do Araranguá podem melhorar esta condição, embora com limitações evidentes em termos de redução do pico das cheias.

O município de Maracajá, apesar de possuir estrutura própria para gerenciar o sistema de drenagem, o desassoreamento dos rios, limpeza das bocas de lobo e sarjetas, apresenta carência em termos de infraestrutura e equipamentos.

Constatam-se invasões das margens dos rios, deslizamentos de pequeno porte, áreas sujeitas à inundação, lançamento de dejetos de animais, lançamentos de esgoto sanitário, contaminação das águas por defensivos agrícolas utilizados nas lavouras e assoreamento do fundo da calha do rio.

Há necessidade de elaboração de um estudo integrado da bacia dos Rios Mãe Luzia, Cedro, Manuel Alves e Itoupava, que compõem a bacia do Araranguá, inclusive referente ao remanso gerado pela elevação do nível do mar. Existem relatos de produtores de arroz que afirmam a ocorrência de salinização das águas do rio.

Os estudos referentes à fixação da barra do Rio Araranguá deve influenciar positivamente no comportamento hídrico dos cursos d'água da referida bacia hidrográfica, devendo ser considerados em longo prazo.

3. CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

No objeto de um Plano Municipal de Saneamento Básico dentro do contexto da Lei Federal 11.445/2007 e da Lei Estadual 13.517/2005, a formulação das alternativas físicas dos sistemas passíveis de atender as demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários que considerem:

- A adoção de metas progressivas, em horizontes definidos como imediatos, de curto, médio e longo prazo, que torne factível e respeitado os objetivos do PMSB no tocante a universalização, eficiência e qualidade dos serviços;
- A viabilidade efetiva de concretização destas metas dentro das possibilidades reais de investimento do poder público e capacidade de pagamento pela população.

Isto significa que a avaliação da demanda, dentro dos objetivos do PMSB deve buscar os elementos que considerem:

- O crescimento futuro, avaliando: a caracterização do território, o sistema urbano e seus aspectos demográficos e de habitação, e os setores produtivos, particularmente o industrial e o agrícola;
- O padrão de consumo de cada setor contribuinte da demanda;
- A eficiência na redução e controle de perdas e desperdícios de água;
- E particularmente visando a preservação dos recursos hídricos.

O conjunto de parâmetros e metas forma os cenários alternativos das demandas projetadas no horizonte de projeto de 20 anos (2010-2030). Os marcos das intervenções necessárias estão estabelecidos no Termo de Referência originário do presente trabalho, quais sejam:

- Imediatas: até 2013;
- Curto prazo: de 2014 a 2018;
- Médio prazo:de 2019 a 2024;
- Longo prazo: de 2025 a 2030.

A Lei Federal 11.445/2007 estabelece que a universalização seja a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. Para o presente trabalho entende-se por universalização quando a cobertura dos serviços de saneamento básico atingir o patamar de 100%, compreendendo todas as atividades e componentes de cada um dos serviços. Essa cobertura de universalização será detalhada por serviço nos seus respectivos itens apresentados a seguir.

O Plano Diretor Municipal de Maracajá apresenta diretirzes relacionadas ao setor de saneamento básico. Em relação ao abastecimento de água, o plano diretor enfatiza a necessidade de universalização dos serviços.

3.1. Cenários de Demanda dos Serviços de Abastecimento de Água

Foram constituídos três cenários de demanda, sendo que cada um deles é composto por um grupo de metas definidas para três indicadores operacionais dos serviços de abastecimento de água: índice de atendimento, quantidade mínima de consumo do sistema público e índice de perdas.

- Índice de Atendimento

O indicador do índice de atendimento de um sistema de abastecimento de água buscará a meta de universalização dos serviços conforme indica a Lei Federal 11.445/2007, atingindo 100% de atendimento progressivamente.

- Quantidade mínima de consumo do sistema público

A garantia do atendimento essencial à saúde pública se define pela adoção de parâmetros para a o volume mínimo per capita de água para abastecimento público e pela observação às normas nacionais relativas à potabilidade da água. O aspecto de qualidade no país é fruto da Portaria MS 518/2004 que deve ser respeitada e monitorada pelos órgãos fiscalizadores da saúde pública.

Já o aspecto da quantidade mínima pela primeira vez é abordado em instrumento legal, no caso a Lei Federal 11.445/2007. A avaliação e consolidação deste parâmetro em meta do Plano têm como base de partida a realidade local diagnosticada, particularmente o nível de eficiência da medição de volumes consumidos.

- Índice de perdas

O indicador de perdas em um sistema de água sintetiza a avaliação que se faz de um serviço com eficiência operacional. Ao lado dos parâmetros de qualidade da água e quantidade mínima, outros aspectos de qualidade do abastecimento - como continuidade e regularidade, e ainda de eficiência financeira, completam o arcabouço de um serviço eficiente e com qualidade.

Um cenário de demanda racional e eficiente em termos futuros deve considerar metas menores a alcançar. Observa-se que o parâmetro perda física, além de mostrar um caminho de otimização dos investimentos em produção de água, traduz o uso racional e de preservação dos recursos hídricos.

Em termos gerais no país o parâmetro usual em médio prazo aponta para metas de perdas físicas da ordem de 20 a 25%. Por outro lado, sabe-se que quando se tem perdas elevadas, a ação para redução apresenta resultados maiores no inicio, com valores menores de redução a partir de patamar razoável.

Nesse contexto, foram desenvolvidos os seguintes cenários:

- atual: não prevê melhorias operacionais no sistema, objetivando a manutenção dos índices no horizonte de planejamento;
- básico: situação intermediária entre a manutenção dos índices atuais e a universalização;
- universalização: prevê o aumento da cobertura e melhorias operacionais no sistema, objetivando a universalização dos serviços.

Os cenários foram determinados para o SAA público existente no município: Sede. A população rural não atendida pelo SAA Sede, o acesso a água se dá através de sistemas individuais, considerando como situação atual 100% de acesso a água.

O SAA Sede, conforme mencionado anteriormente abastece uma parcela da população rural. Para a estimativa das demandas futuras foi considerado a manutenção desse índice no final do horizonte de projeto. A Tabela 9 apresenta a composição dos cenários de demanda para o SAA Sede.

Tabela 9. Cenários de Demandas dos Serviços para o SAA Sede

Parâmetro		Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
Índice de Atendimento	Urbano	94,2% até 2030	100% até 2030	100% em 2030
	Rural	0,53% em 2030	0,53% em 2030	0,53% em 2030
Índice de Consumo Per Capita		94 l/hab. x dia até 2030	94 l/hab. x dia até 2030	120 l/hab. x dia a partir de 2020
Índice de Perdas		39,2% até 2030	39,2% até 2030	25 % em 2030

A linha de tendência de cobertura para o SAA Sede em relação aos cenários de demanda é apresenta no Gráfico 1 a seguir.

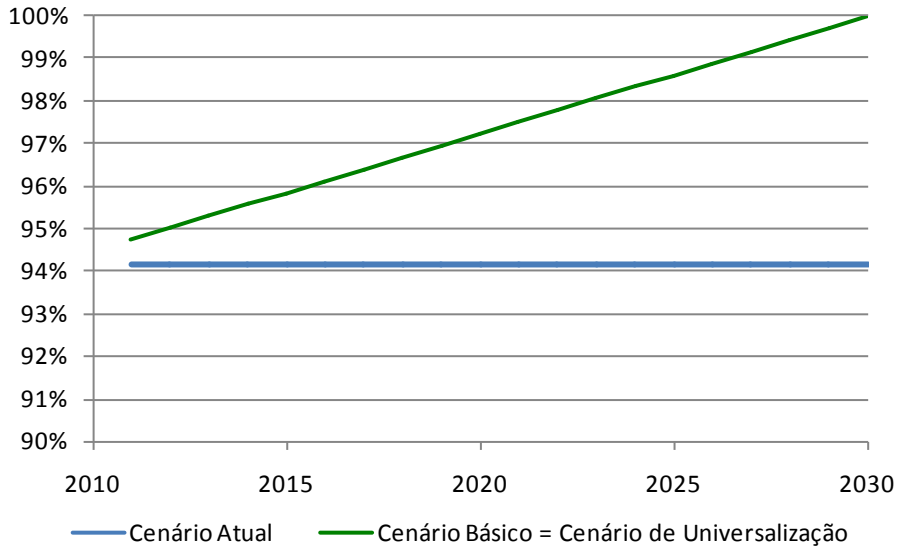


Gráfico 1 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços do SAA Sede para os Cenários de Demanda

A situação proposta, pelos cenários alternativos de demanda, no horizonte de planejamento para a cobertura de abastecimento de água para as áreas urbana e rural é apresenta na Tabela 10 e visualizada no Gráfico 2 através da linha de tendência resultante para o município de Maracajá, a seguir.

Tabela 10. Índice de Coberturas dos Serviços de Abastecimento de Água das Áreas Urbana e Rural

Ano	Urbana			Rural			Município		
	Atual	Básico	Universalização	Atual	Básico	Universalização	Atual	Básico	Universalização
2013	94,2%	95,3%	95,3%	100,0%	100,0%	100,0%	96,1%	96,8%	96,8%
2018	94,2%	96,7%	96,7%	100,0%	100,0%	100,0%	96,0%	97,7%	97,7%
2024	94,2%	98,3%	98,3%	100,0%	100,0%	100,0%	95,9%	98,8%	98,8%
2030	94,2%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,8%	100,0%	100,0%

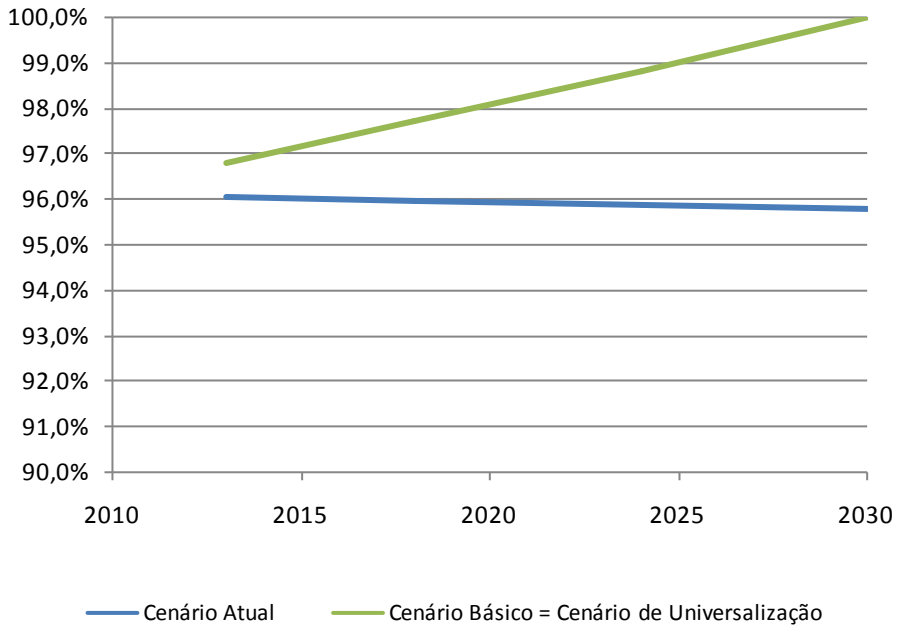


Gráfico 2 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Abastecimento de Água do Município de Maracajá para os Cenários de Demanda

3.1.1. Demanda de Produção de Água dos Sistemas Públicos

Com os cenários de demanda definidos foi possível projetar as demandas necessárias para o abastecimento de água dos sistemas públicos nos anos do horizonte de planejamento.

Para cada sistema público serão apresentadas as seguintes projeções ano a ano:

- Os percentuais de cobertura a serem perseguidos;
- A respectiva população a atender nos termos da projeção estudada;
- Os parâmetros de consumo, metas de perdas e quantidade de consumo per capita;
- A demanda média, em m³ ao dia.

A demanda média em m³ ao dia deve ser transformada em vazão a produzir. Assim, dois aspectos ainda completam o cálculo da tabela, como se vê:

- O coeficiente de majoração para os dias de maior consumo: considerando que o consumo per capita foi um valor médio no ano, é salutar a adoção de coeficiente de 20% a mais para os dias mais quentes no ano (pico do consumo diário).

Com base nisto, tem-se a vazão a produzir, em litros por segundo, e por último, apresenta o volume a reservar, como 1/3 da demanda diária.

3.1.1.1. Sistema de Abastecimento de Água Sede

A seguir, nas Tabelas 11 a 13, estão apresentadas as projeções de demandas necessárias para o cumprimento das metas estabelecidas nos cenários de demanda apresentadas na Tabela 9.

Tabela 11. Projeção das Demandas de Água do SAA Sede – Cenário Atual

Marco	Ano	População		População Abastecida			Índice de Abastecimento			Índice de Perdas	Consumo "Per Capita"		Demanda (m³/dia)		Tempo de Funcionamento (h/dia)	Vazão de Produção (l/s)	Volume a Reversar (m³)
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total		Efetivo (l/habxdia)	Produção (l/habxdia)	Média	Máxima Diária			
Imediato	2011	4.181	2.058	3.937	11	3.948	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	612	734	23	9	245
	2012	4.218	2.048	3.972	11	3.983	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	617	741	23	9	247
	2013	4.256	2.039	4.008	11	4.019	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	623	747	22	9	249
Curto prazo	2014	4.293	2.030	4.042	11	4.053	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	628	754	22	10	251
	2015	4.331	2.021	4.078	11	4.089	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	634	760	22	10	253
	2016	4.358	2.007	4.104	11	4.115	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	638	765	22	10	255
	2017	4.385	1.994	4.129	11	4.140	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	642	770	22	10	257
	2018	4.413	1.981	4.155	11	4.166	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	646	775	22	10	258
Médio prazo	2019	4.440	1.967	4.181	10	4.191	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	649	779	22	10	260
	2020	4.467	1.954	4.206	10	4.216	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	653	784	21	10	261
	2021	4.489	1.939	4.227	10	4.237	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	657	788	21	10	263
	2022	4.510	1.924	4.247	10	4.257	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	660	792	21	10	264
	2023	4.531	1.910	4.266	10	4.276	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	663	795	21	11	265
	2024	4.553	1.895	4.287	10	4.297	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	666	799	21	11	266
Longo prazo	2025	4.574	1.880	4.307	10	4.317	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	669	803	21	11	268
	2026	4.592	1.865	4.324	10	4.334	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	672	806	21	11	269
	2027	4.610	1.850	4.341	10	4.351	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	674	809	21	11	270
	2028	4.628	1.836	4.358	10	4.368	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	677	812	21	11	271
	2029	4.646	1.821	4.375	10	4.385	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	680	815	21	11	272
	2030	4.664	1.806	4.392	10	4.402	94,2%	0,53%	94%	39,2%	94	155	682	819	21	11	273

Tabela 12. Projeção das Demandas de Água do SAA Sede – Cenário Básico

Marco	Ano	População		População Abastecida			Índice de Abastecimento			Índice de Perdas	Consumo "Per Capita"		Demanda (m³/dia)		Tempo de Funcionamento (h/dia)	Vazão de Produção (l/s)	Volume a Reversar (m³)
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total		Efetivo (l/habxdia)	Produção (l/habxdia)	Média	Máxima Diária			
Imediato	2011	4.181	2.058	3.960	11	3.971	94,7%	0,5%	95%	37,8%	99	159	632	758	23	9	253
	2012	4.218	2.048	4.007	11	4.018	95,0%	0,5%	95%	37,2%	101	161	648	777	23	9	259
	2013	4.256	2.039	4.055	11	4.066	95,3%	0,5%	95%	36,5%	104	163	663	796	22	10	265
Curto prazo	2014	4.293	2.030	4.102	11	4.113	95,6%	0,5%	96%	35,8%	106	165	679	815	22	11	272
	2015	4.331	2.021	4.150	11	4.161	95,8%	0,5%	96%	35,1%	108	167	695	834	22	11	278
	2016	4.358	2.007	4.188	11	4.199	96,1%	0,5%	96%	34,5%	111	169	709	851	22	11	284
	2017	4.385	1.994	4.227	11	4.238	96,4%	0,5%	96%	33,8%	113	171	723	868	22	11	289
	2018	4.413	1.981	4.266	11	4.277	96,7%	0,5%	97%	33,1%	115	172	737	885	22	11	295
Médio prazo	2019	4.440	1.967	4.304	10	4.314	96,9%	0,5%	97%	32,4%	118	174	751	901	22	12	300
	2020	4.467	1.954	4.343	10	4.353	97,2%	0,5%	97%	31,8%	120	176	765	918	21	12	306
	2021	4.489	1.939	4.377	10	4.387	97,5%	0,5%	98%	31,1%	120	174	764	917	21	12	306
	2022	4.510	1.924	4.410	10	4.420	97,8%	0,5%	98%	30,4%	120	172	762	914	21	12	305
	2023	4.531	1.910	4.443	10	4.453	98,1%	0,5%	98%	29,7%	120	171	760	912	21	12	304
	2024	4.553	1.895	4.477	10	4.487	98,3%	0,5%	98%	29,1%	120	169	759	911	21	12	304
Longo prazo	2025	4.574	1.880	4.510	10	4.520	98,6%	0,5%	99%	28,4%	120	168	757	909	21	12	303
	2026	4.592	1.865	4.541	10	4.551	98,9%	0,5%	99%	27,7%	120	166	755	906	21	12	302
	2027	4.610	1.850	4.572	10	4.582	99,2%	0,5%	99%	27,0%	120	164	753	904	21	12	301
	2028	4.628	1.836	4.602	10	4.612	99,4%	0,5%	99%	26,4%	120	163	751	902	21	12	301
	2029	4.646	1.821	4.633	10	4.643	99,7%	0,5%	100%	25,7%	120	161	750	900	21	12	300
	2030	4.664	1.806	4.664	10	4.674	100,0%	0,5%	100%	25,0%	120	160	748	897	21	12	299

Tabela 13. Projeção das Demandas de Água do SAA Sede – Cenário de Universalização

Marco	Ano	População		População Abastecida			Índice de Abastecimento			Índice de Perdas	Consumo "Per Capita"		Demanda (m³/dia)		Tempo de Funcionamento (h/dia)	Vazão de Produção (l/s)	Volume a Reversar (m³)
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total		Efetivo (l/habxdia)	Produção (l/habxdia)	Média	Máxima Diária			
Imediato	2011	4.181	2.058	3.960	11	3.971	94,7%	0,5%	95%	38%	99	159	632	758	23	9,2	253
	2012	4.218	2.048	4.007	11	4.018	95,0%	0,5%	95%	37%	101	161	648	777	23	9,4	259
	2013	4.256	2.039	4.055	11	4.066	95,3%	0,5%	95%	36%	104	163	663	796	22	10,0	265
Curto prazo	2014	4.293	2.030	4.102	11	4.113	95,6%	0,5%	96%	36%	106	165	679	815	22	10,5	272
	2015	4.331	2.021	4.150	11	4.161	95,8%	0,5%	96%	35%	108	167	695	834	22	10,8	278
	2016	4.358	2.007	4.188	11	4.199	96,1%	0,5%	96%	34%	111	169	709	851	22	11,0	284
	2017	4.385	1.994	4.227	11	4.238	96,4%	0,5%	96%	34%	113	171	723	868	22	11,2	289
	2018	4.413	1.981	4.266	11	4.277	96,7%	0,5%	97%	33%	115	172	737	885	22	11,4	295
Médio prazo	2019	4.440	1.967	4.304	10	4.314	96,9%	0,5%	97%	32%	118	174	751	901	22	11,6	300
	2020	4.467	1.954	4.343	10	4.353	97,2%	0,5%	97%	32%	120	176	765	918	21	12,1	306
	2021	4.489	1.939	4.377	10	4.387	97,5%	0,5%	98%	31%	120	174	764	917	21	12,1	306
	2022	4.510	1.924	4.410	10	4.420	97,8%	0,5%	98%	30%	120	172	762	914	21	12,1	305
	2023	4.531	1.910	4.443	10	4.453	98,1%	0,5%	98%	30%	120	171	760	912	21	12,1	304
	2024	4.553	1.895	4.477	10	4.487	98,3%	0,5%	98%	29%	120	169	759	911	21	12,0	304
Longo prazo	2025	4.574	1.880	4.510	10	4.520	98,6%	0,5%	99%	28%	120	168	757	909	21	12,0	303
	2026	4.592	1.865	4.541	10	4.551	98,9%	0,5%	99%	28%	120	166	755	906	21	12,0	302
	2027	4.610	1.850	4.572	10	4.582	99,2%	0,5%	99%	27%	120	164	753	904	21	12,0	301
	2028	4.628	1.836	4.602	10	4.612	99,4%	0,5%	99%	26%	120	163	751	902	21	11,9	301
	2029	4.646	1.821	4.633	10	4.643	99,7%	0,5%	100%	26%	120	161	750	900	21	11,9	300
	2030	4.664	1.806	4.664	10	4.674	100,0%	0,5%	100%	25%	120	160	748	897	21	11,9	299

3.1.2. Demanda de Produção de Água do Setor Produtivo

A demanda do setor produtivo local - da indústria, agropecuária e irrigação, foi abordada no Capítulo 4, do relatório de Diagnóstico. Esta demanda está resumida na Tabela 14 a seguir.

Tabela 14. Demanda de água dos setores produtivos

Categoria	Demanda (m³/ano)
Industrial	20.347
Agropecuária	71.759
Irrigação	14.904.000

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 20.

Mesmo se assegurando a boa disponibilidade hídrica diante da demanda produtiva local, é importante considerar o que poderia ser o impacto destes consumos sobre a demanda do sistema público de água, como a seguir.

a) Demanda industrial

A demanda industrial hoje atendida pelo sistema público urbano tem seu volume embutido no volume total consumido como exposto nas Tabelas 9 a 11. A metodologia de cálculo do consumo per capita por sua vez considerou este volume, de modo que a parcela do consumo não residencial (industrial inclusive) seja incidente sobre o número de habitantes.

Para efeito de planejamento dos serviços, e particularmente sua viabilidade econômica, é prudente continuar considerando a demanda industrial dentro do volume atual. Qualquer demanda futura que possa atingir a ordem de grandeza estimada na Tabela 12 deve merecer uma avaliação específica e se for o caso o projeto de um sistema complementar.

b) Demanda da agropecuária

O volume demandado pelo setor de agropecuária, dada a característica rural e dispersa tende a ser abastecido pelo sistema hídrico local. Por outro lado, considerando o padrão de qualidade da água consumida neste segmento e ainda o alto valor do preço de água tratada do sistema público, é pouco provável de que este segmento se transforme em consumidor do sistema público urbano. Com isto tal demanda não deve ser considerada no planejamento de investimentos do sistema público urbano.

c) Demanda de irrigação

A irrigação tem demanda significativa, mas que pode ser coberta pelos recursos hídricos existentes. As assertivas consideradas no contexto da demanda agropecuária valem também neste caso, onde o padrão de qualidade demandado difere bastante da água tratada do sistema público.

O município de Maracajá situa-se na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá. Sua sede está inserida junto ao Rio Manuel Alves, afluente do Rio Mãe Luzia, que juntamente com o Rio Itoupava formam o Rio Araranguá.

De acordo com o Sistema Geográfico de Informações do SIRHESC – Sistema de Informação dos Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina, o trecho correspondente ao Rio Mãe Luiza inserido no município de Maracajá é 1752.

As vazões resultantes desse trecho estão apresentadas na Tabela 15 abaixo.

Tabela 15. Vazões do Rio Mãe Luiza

Vazão (m³/s)	Trecho: 1752
	Bacia do Rio Araranguá
Q5	77,56
Q10:	61,46
Q15	52,68
Q20	45,07
Q25	38,92
Q30	34,53
Q35	30,44
Q40	27,51
Q45	24,58
Q50	22,24
Q55	19,90
Q60	17,56
Q65	15,51
Q70	13,17
Q75	10,82
Q80	9,36
Q85	7,61
Q90	5,85
Q95	3,80
Q98	2,34
Q100	0,58
Q7,10	1,95

Fonte: Regionalização de Vazões das Bacias Hidrográficas Estaduais do Estado de Santa Catarina.

Para que os diversos usos da água como abastecimento humano, industrial, agropecuário e irrigação sejam utilizados de forma organizada é necessário que o Estado, por meio da outorga, realize sua distribuição observando a quantidade e a qualidade adequadas aos atuais e futuros usos.

No Estado de Santa Catarina, o cadastramento de usuários de recursos hídricos, um dos documentos necessários para a solicitação da outorga, foi instituído pela Portaria SDS nº 025 de 2006.

O cadastramento tem o objetivo de conhecer a situação geral dos usos e usuários de água, fornecendo dados e informações das demandas de uso, permitindo identificar ou mitigar eventuais conflitos entre usuários, pautados na realidade local de cada bacia hidrográfica.

Desta forma, o Cadastro de Usuários de Água, além de permitir conhecer o perfil de quem utiliza os recursos hídricos, possibilita garantir água para os atuais usuários e planejar os usos para as futuras gerações.

Vale ressaltar que o cadastro é voluntário, sendo que cada usuário de água deve se regularizar perante a legislação vigente e solicitar a garantia do seu uso atual e futuro.

De acordo com informações disponibilizadas no sistema de informações de recursos hídricos do Estado de Santa Catarina, a bacia do Rio Araranguá possui mais de 465 usuários de recursos hídricos atualmente cadastrados.

Para o município de Maracajá, através das informações disponíveis no Mapa dos Usuários de água do Estado de Santa Catarina, disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/mapas/mapas_cadastro_publico.do, existem usuários de recursos hídricos conforme apresenta a Tabela 16 a seguir.

As Figuras 1 e 2 apresentam os usuários cadastrados no SIRHSC, para o município de Maracajá, apresentados no Mapa dos Usuários de água do Estado de Santa Catarina para as interferências de captação e lançamentos, respectivamente.

Tabela 16. Relação dos Usuários Cadastrados no SIRHSC para o município de Maracajá

Setores	Nº. de Usuários		
	Captação	Lançamentos	Barramento
Abastecimento Público	-	-	-
Aquicultura	-	-	-
Criação Animal	4	-	-
Esgotamento Sanitário	-	-	-
Industrial	-	-	-
Irrigação	40	30	-
Mineração	-	-	-
Outros Usos	-	-	-
Produção Energia Termelétrica	-	-	-
Total	44	30	-

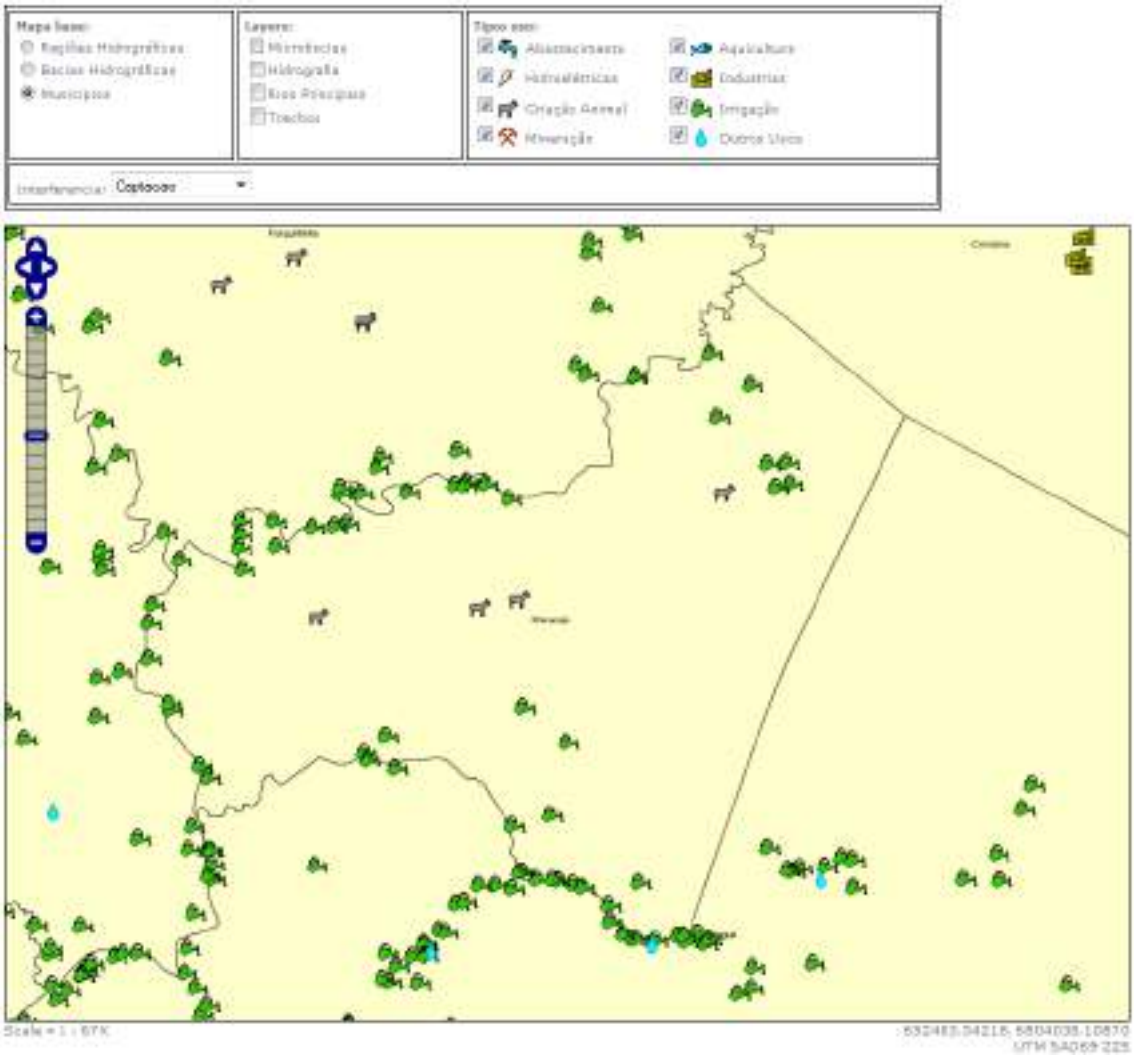


Figura 1 - Usuários Cadastrados no SIRHSC para a Interferência de Captação no Município de Maracajá

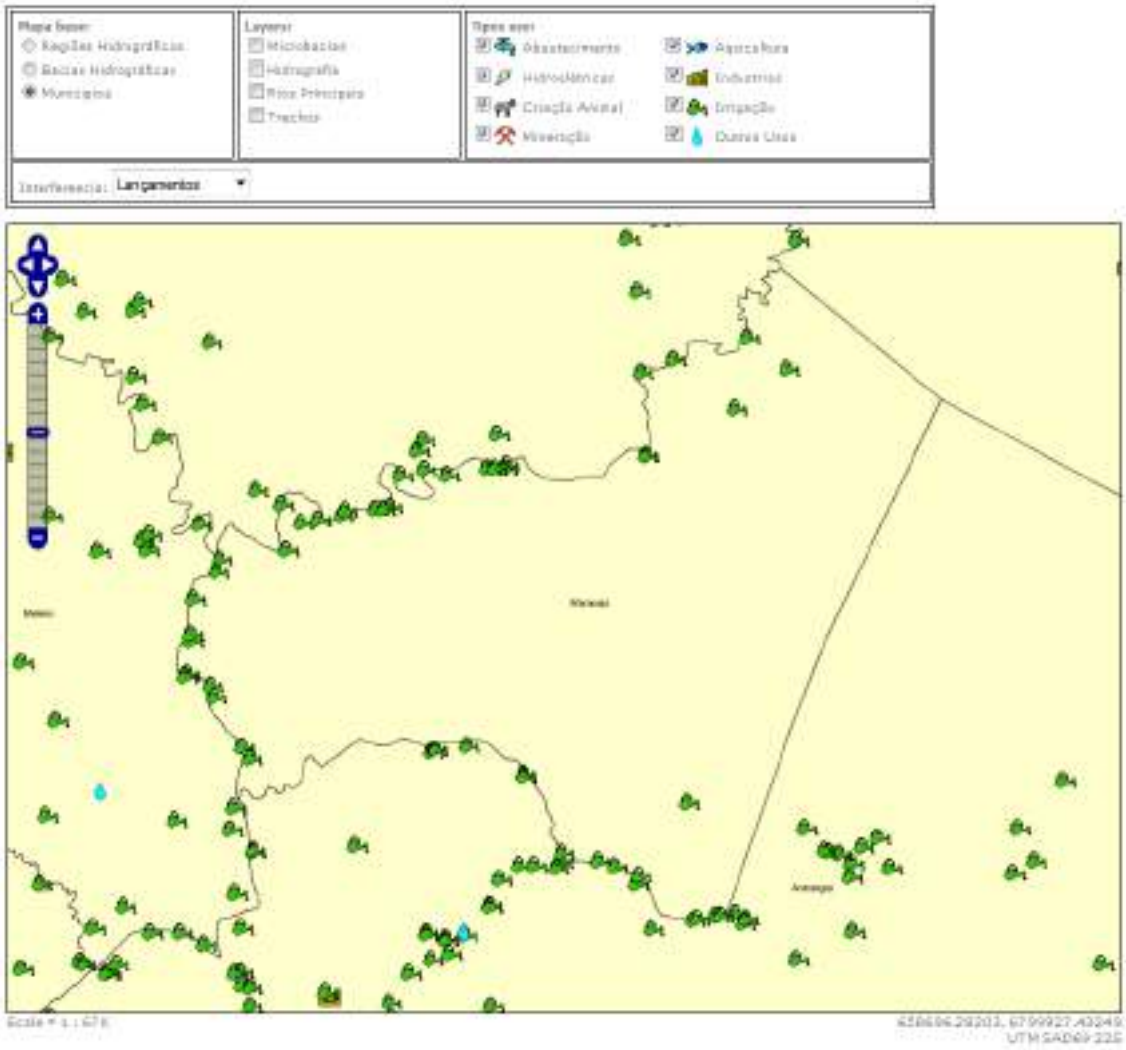


Figura 2 - Usuários Cadastrados no SIRHSC para a Interferência de Lançamentos no Município de Maracajá

3.2. Cenários de Demanda dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Conforme mencionado no item 2.4, o município não possui sistema público de esgotamento sanitário. Em 2009, cerca de 89% da população total era atendida por sistemas individuais (fossa séptica/filtro anaeróbio).

O presente trabalho, aliou a realidade aos interesses do município pela universalização propondo a implantação de sistema público de esgotamento sanitário na área urbana e programas de fiscalização, manutenção e incentivo de implantação de unidades individuais de tratamento na área rural.

A Lei Federal 11.445/2007 estabelece que o PMSB deva estimar, em um horizonte de planejamento, a universalização dos serviços. Assim, para a continuidade do estudo de prognóstico nos serviços de esgotamento sanitário foram utilizados, como dados de partida para a estimativa de esgoto gerado, os consumos “Per Capita” efetivos resultantes do cenário de universalização dos serviços de abastecimento de água.

Foram constituídos três cenários de demanda, sendo que cada um deles é composto por um grupo de metas definidas para três indicadores operacionais dos serviços de esgotamento sanitário: índice de atendimento por fossa/filtro, índice de coleta e índice de tratamento.

Nesse contexto, foram desenvolvidos os seguintes cenários:

- Atual: manutenção da concepção do sistema individual de tratamento de esgotos, com a utilização de fossas sépticas e filtros anaeróbios, seguidos de sumidouro;
- Básico: implantação de rede coletora e tratamento tendo como base a capacidade de investimento do País no setor de esgotamento sanitário, objetivando a cobertura de 80% dos serviços nesse setor;
- Universalização: implantação de rede coletora e tratamento, objetivando a universalização dos serviços públicos de esgotamento sanitário.

A Tabela 17, a seguir, apresenta de forma resumida os cenários de demanda acima descritos.

Tabela 17. Cenários de Demandas para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Parâmetro	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
Ìndice de Atendimento por Fossa/Filtro	100% em 2030	20% em 2030	0%
Índice de Coleta	0%	80% em 2030	100% em 2030
Ìndice de Tratamento	100% em 2030	100% do esgoto coletado	100% do esgoto coletado

O primeiro aspecto que deve ser considerado para o atendimento da área por sistema de esgotamento sanitário é a condição de abastecimento de água: núcleos urbanos já abastecidos por água e ainda não atendidos por sistema de coleta e tratamento de esgotos.

O outro aspecto a ser considerado é a indicação de uma maior densidade populacional, que justifique técnica e economicamente a implantação de um sistema público de esgotamento sanitário.

Para o SAA público Sede, assim como para a população rural fora da área de abrangência desse sistema, foram calculadas as vazões a esgotar para cada um dos três cenários, conforme metas estabelecidas na Tabela 17.

A linha de tendência de cobertura para o SES Sede em relação aos cenários de demanda é apresentada no Gráfico 4 a seguir.

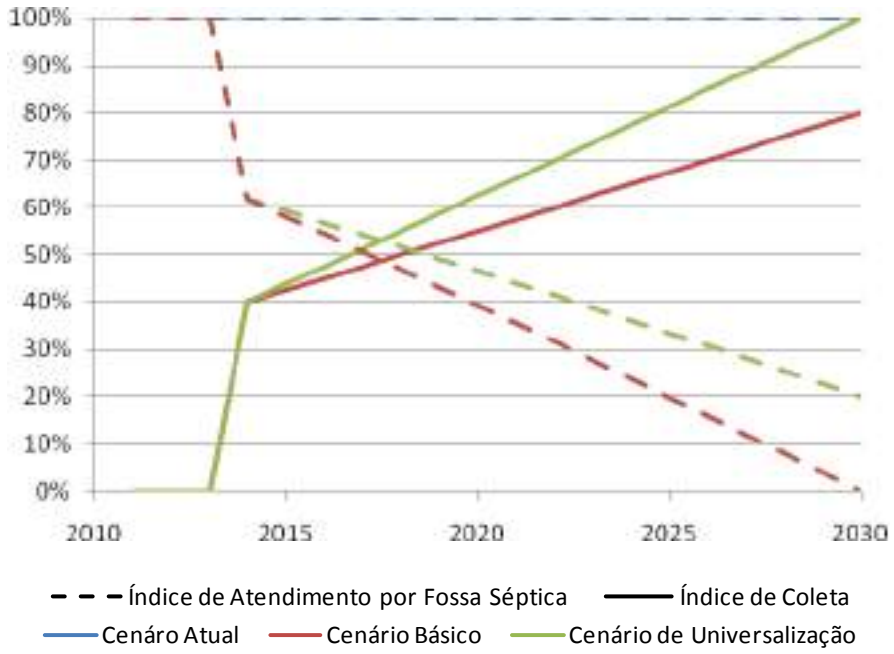


Gráfico 3 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário do SES Sede para os Cenários de Demanda

A população rural fora da área de abrangência desses dois sistemas possui um índice de atendimento por fossa/filtro de aproximadamente 66%, sendo previsto pelo presente prognóstico que este valor atinja um patamar de 100% no final do horizonte de planejamento.

A situação proposta pelos cenários alternativos de demanda, com relação à cobertura dos serviços de esgotamento sanitário para as áreas urbana e rural, é apresentada na Tabela 18 e visualizada no Gráfico 6 através da linha de tendência resultante para o município de Maracajá, a seguir.

A linha de tendência para as populações urbana e rural, resultante das projeções de atendimento por fossa-filtro-sumidouro e/ou por rede coletora estão apresentadas nos Gráficos 4 e 5.

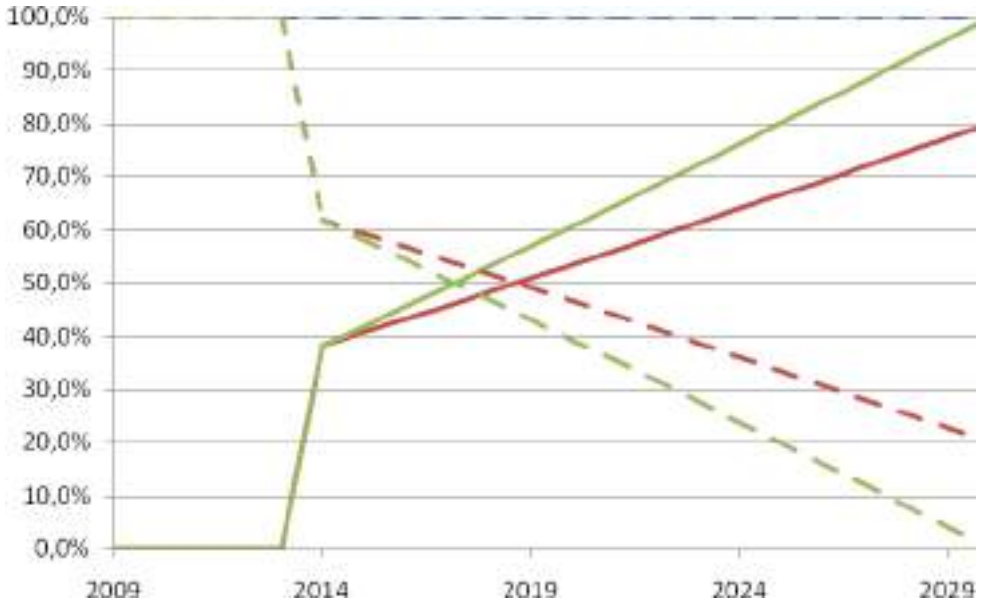


Gráfico 4 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário da população urbana

Índice de Atendimento por Fossa Séptica — Índice de Coleta
Cenáro Atual — Cenário Básico — Cenário de Universalização

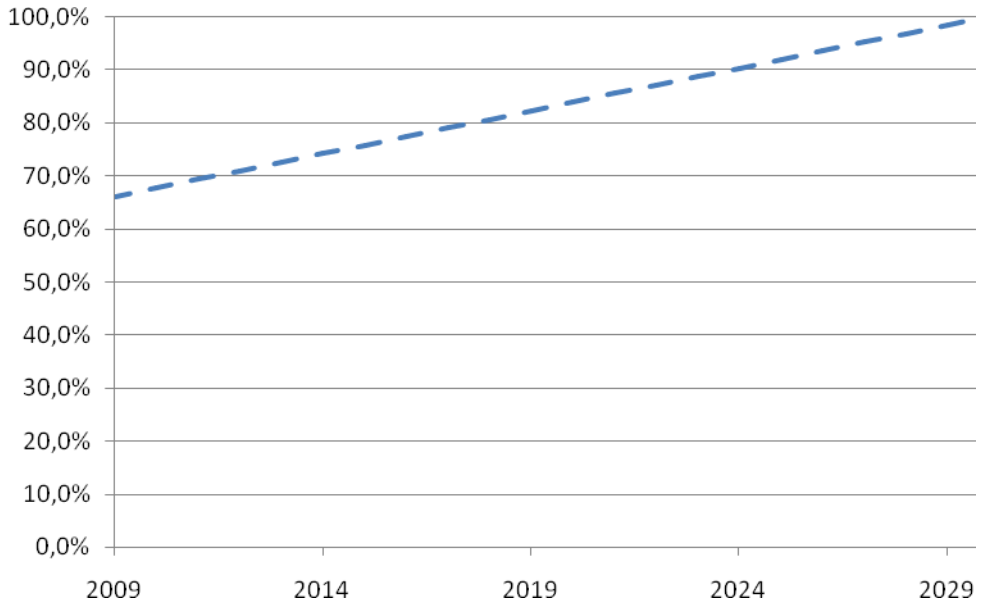


Gráfico 5 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário da população rural

Índice de Atendimento por Fossa Séptica — Índice de Coleta
Cenáro Atual — Cenário Básico — Cenário de Universalização

Tabela 18. Índice de Coberturas dos Serviços de Esgotamento Sanitário das Áreas Urbana e Rural

Ano	Urbana			Rural			Município		
	Atual	Básico	Universalização	Atual	Básico	Universalização	Atual	Básico	Universalização
2013	100%	100%	100%	73%	73%	73%	91%	91%	91%
2018	100%	100%	100%	81%	81%	81%	94%	94%	94%
2024	100%	100%	100%	90%	90%	90%	97%	97%	97%
2030	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

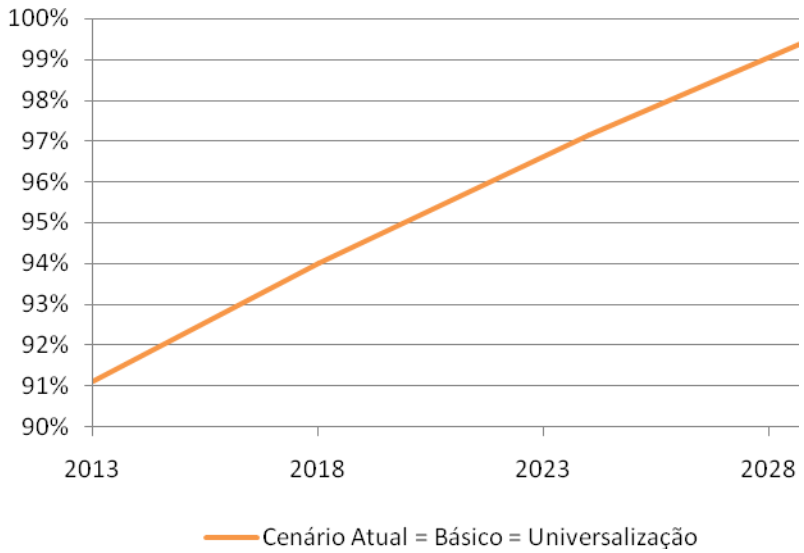


Gráfico 6 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário do Município de Maracajá para os Cenários de Demanda

3.2.1. Vazão de Esgoto dos Sistemas Públicos

Primeiramente foram estimadas as vazões de esgoto geradas para a localidade que possui sistema público de abastecimento.

Para os cenários Básico e de Universalização foi considerada a implantação de rede coletora e tratamento, sendo assim necessária a aplicação de um índice relativo à infiltração de água oriunda do solo (lençol freático) sobre a vazão de esgoto gerado.

Segundo a NBR 9.649/1986, a taxa de infiltração pode variar de 0,05 a 1,0 l/s.km, sendo definida de acordo com as características geológicas da região.

Assim, a fim de estimar a vazão de esgoto a ser tratada no horizonte de planejamento, foram consideradas as seguintes premissas:

- Coeficiente de retorno: C = 0,80, conforme admite a NBR 9649/1986;
- Número de ligações: estimado através da população a ser coletada dividida média de habitantes por ligação de água do SAA;
- Extensão de rede: estimada pelo número de ligações vezes a relação extensão de rede de distribuição por ligação de água do SAA;
- Taxa de infiltração = adotado 0,05 l/s.km de acordo com os estudos geológicos e características do município;
- Carga orgânica: adotado 54 g DBO x hab. x dia, conforme SPERLING (2005).

3.2.1.1. Sistema de Esgotamento Sanitário Sede

As aplicações destas premissas resultam na estimativa da geração per capita de esgoto, do número de ligações, da extensão de rede e da vazão final de esgotos a ser tratada para os três cenários.

A seguir, nas Tabelas 19 a 21, estão apresentadas as projeções de vazões resultantes das metas estabelecidas nos cenários de demanda apresentadas na Tabela 17.

Tabela 19. Projeção das Vazões de Esgoto do SES Sede – Cenário Atual

Marco	Ano	População		Índice de Cobertura - Fossas (%)		População Esgotada por Fossa			Índice de Cobertura - Fossas (%)	Nº de Fossas (un.)			Consumo Per Capita Efetivo (l/habxdia)	Geração Per Capita de Esgoto (l/habxdia)	Vazão de Esgoto (l/s)		Carga Orgânica (g DBO.dia)	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	Total			Gerado	Tratado	Bruta	Afluente ao Tratamento
Imediato	2011	4.181	2.058	100,0%	69,4%	4.181	8	4.189	99,9%	1231	2	1.233	99	79	3,84	3,84	226.368	226.206
	2012	4.218	2.048	100,0%	71,0%	4.218	8	4.226	99,9%	1242	2	1.244	101	81	3,97	3,96	228.366	228.204
	2013	4.256	2.039	100,0%	72,6%	4.256	8	4.264	99,9%	1253	2	1.255	104	83	4,09	4,09	230.418	230.256
Curto prazo	2014	4.293	2.030	100,0%	74,2%	4.293	8	4.301	99,9%	1264	2	1.266	106	85	4,22	4,22	232.416	232.254
	2015	4.331	2.021	100,0%	75,8%	4.331	8	4.339	99,9%	1275	2	1.277	108	87	4,35	4,35	234.468	234.306
	2016	4.358	2.007	100,0%	77,4%	4.358	9	4.367	100,0%	1283	3	1.286	111	89	4,48	4,47	235.926	235.818
	2017	4.385	1.994	100,0%	79,0%	4.385	9	4.394	100,0%	1291	3	1.294	113	90	4,60	4,60	237.384	237.276
	2018	4.413	1.981	100,0%	80,6%	4.413	9	4.422	100,0%	1299	3	1.302	115	92	4,72	4,72	238.896	238.788
Médio prazo	2019	4.440	1.967	100,0%	82,3%	4.440	8	4.448	100,0%	1307	2	1.309	118	94	4,85	4,85	240.300	240.192
	2020	4.467	1.954	100,0%	83,9%	4.467	8	4.475	100,0%	1315	2	1.317	120	96	4,97	4,97	241.758	241.650
	2021	4.489	1.939	100,0%	85,5%	4.489	9	4.498	100,0%	1321	3	1.324	120	96	5,00	5,00	242.946	242.892
	2022	4.510	1.924	100,0%	87,1%	4.510	9	4.519	100,0%	1328	3	1.331	120	96	5,02	5,02	244.080	244.026
	2023	4.531	1.910	100,0%	88,7%	4.531	9	4.540	100,0%	1334	3	1.337	120	96	5,05	5,04	245.214	245.160
	2024	4.553	1.895	100,0%	90,3%	4.553	9	4.562	100,0%	1340	3	1.343	120	96	5,07	5,07	246.402	246.348
Longo prazo	2025	4.574	1.880	100,0%	91,9%	4.574	9	4.583	100,0%	1346	3	1.349	120	96	5,09	5,09	247.536	247.482
	2026	4.592	1.865	100,0%	93,5%	4.592	9	4.601	100,0%	1352	3	1.355	120	96	5,11	5,11	248.508	248.454
	2027	4.610	1.850	100,0%	95,2%	4.610	10	4.620	100,0%	1357	3	1.360	120	96	5,13	5,13	249.480	249.480
	2028	4.628	1.836	100,0%	96,8%	4.628	10	4.638	100,0%	1362	3	1.365	120	96	5,15	5,15	250.452	250.452
	2029	4.646	1.821	100,0%	98,4%	4.646	10	4.656	100,0%	1368	3	1.371	120	96	5,17	5,17	251.424	251.424
	2030	4.664	1.806	100,0%	100,0%	4.664	10	4.674	100,00%	1373	3	1.376	120	96	5,19	5,19	252.396	252.396

Tabela 20. Projeção das Vazões de Esgoto do SES Sede – Cenário Básico

Marco	Ano	População		Consumo Per capita Efetivo	Geração Per capita de Esgoto	Vazão de Esgoto Gerado	Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo (Rede Coletora)															Sistema de Esgotamento Individual - Fossa-Filtro-Sumidouro							
							Índice de Coleta por rede	População Coletada			Ligações de Esgoto (un.)		Extensão de Rede (m)		Infiltração	Vazão de Esgoto Coletado	Índice de Tratamento	População Tratada	Vazão de Esgoto Tratado	Carga Orgânica Bruta	Carga Orgânica Afluente ao Tratamento	Índice de Cobertura (%)	Nº de Fossas (un.)			Vazão de Esgoto Gerado	Vazão de Esgoto Tratado	Carga Orgânica Bruta	Carga Orgânica Afluente ao Tratamento
		Urbana	Rural	(l/hab.dia)		(l/s)	(%)	Urbana	Rural	Total	Total	Novas	Total	Nova	(l/s)	(l/s)	(%)	Total	(l/s)	(g/hab.dia)		Total	Urbana	Rural	Total	(l/s)	(l/s)	(g DBO.dia)	
Imediato	2011	4.181	2.058	99	79	3,64	0%	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0%	0	0,00	0	0	100%	1231	2	1.233	3,84	3,84	226.368	226.152
	2012	4.218	2.048	101	81	3,77	0%	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0%	0	0,00	0	0	100%	1242	2	1.244	3,97	3,96	228.366	228.150
	2013	4.256	2.039	104	83	3,90	0%	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0%	0	0,00	0	0	100%	1253	2	1.255	4,09	4,09	230.418	230.202
Curto prazo	2014	4.293	2.030	106	85	4,04	40%	1.641	4	1.645	484	484	4.833	4.833	0,24	1,61	100%	1.645	1,61	88.830	88.830	62%	781	2	783	2,61	2,61	143.586	143.586
	2015	4.331	2.021	108	87	4,17	43%	1.764	5	1.768	520	36	5.193	359	0,26	1,77	100%	1.768	1,77	95.472	95.472	59%	756	2	758	2,58	2,58	138.996	138.942
	2016	4.358	2.007	111	89	4,30	45%	1.885	5	1.890	556	36	5.552	359	0,28	1,94	100%	1.890	1,94	102.060	102.060	57%	728	2	730	2,54	2,54	133.866	133.866
	2017	4.385	1.994	113	90	4,43	48%	2.008	5	2.013	593	37	5.922	369	0,30	2,11	100%	2.013	2,11	108.702	108.702	54%	700	2	702	2,49	2,49	128.682	128.682
	2018	4.413	1.981	115	92	4,57	50%	2.133	6	2.139	630	37	6.291	369	0,31	2,28	100%	2.139	2,28	115.506	115.506	52%	671	2	673	2,44	2,44	123.390	123.444
Médio prazo	2019	4.440	1.967	118	94	4,70	53%	2.260	5	2.265	667	37	6.661	369	0,33	2,47	100%	2.265	2,47	122.310	122.310	49%	642	1	643	2,38	2,38	117.990	117.990
	2020	4.467	1.954	120	96	4,84	55%	2.389	6	2.394	705	38	7.040	379	0,35	2,66	100%	2.394	2,66	129.276	129.276	47%	612	1	613	2,31	2,31	112.482	112.482
	2021	4.489	1.939	120	96	4,87	58%	2.516	6	2.522	743	38	7.420	379	0,37	2,80	100%	2.522	2,80	136.188	136.188	44%	581	1	582	2,20	2,20	106.758	106.758
	2022	4.510	1.924	120	96	4,91	60%	2.646	6	2.652	781	38	7.799	379	0,39	2,95	100%	2.652	2,95	143.208	143.208	41%	549	1	550	2,08	2,08	100.872	100.872
	2023	4.531	1.910	120	96	4,95	63%	2.777	6	2.783	819	38	8.178	379	0,41	3,09	100%	2.783	3,09	150.282	150.282	39%	516	1	517	1,95	1,95	94.932	94.932
	2024	4.553	1.895	120	96	4,99	65%	2.910	7	2.917	859	40	8.578	399	0,43	3,24	100%	2.917	3,24	157.518	157.518	36%	484	1	485	1,83	1,83	88.884	88.938
Longo prazo	2025	4.574	1.880	120	96	5,02	68%	3.045	7	3.052	898	39	8.967	389	0,45	3,39	100%	3.052	3,39	164.808	164.808	33%	450	1	451	1,70	1,70	82.728	82.728
	2026	4.592	1.865	120	96	5,06	70%	3.179	7	3.186	938	40	9.367	399	0,47	3,54	100%	3.186	3,54	172.044	172.044	31%	416	1	417	1,57	1,57	76.464	76.464
	2027	4.610	1.850	120	96	5,09	73%	3.315	7	3.322	978	40	9.766	399	0,49	3,69	100%	3.322	3,69	179.388	179.388	28%	381	1	382	1,44	1,44	70.092	70.092
	2028	4.628	1.836	120	96	5,12	75%	3.452	8	3.459	1.018	40	10.166	399	0,51	3,84	100%	3.459	3,84	186.786	186.786	25%	346	1	347	1,31	1,31	63.666	63.720
	2029	4.646	1.821	120	96	5,16	78%	3.591	8	3.598	1.059	41	10.575	409	0,53	4,00	100%	3.598	4,00	194.292	194.292	23%	311	1	312	1,18	1,17	57.132	57.078
	2030	4.664	1.806	120	96	5,19	80%	3.731	8	3.739	1.100	41	10.985	409	0,55	4,15	100%	3.739	4,15	201.906	201.906	20%	275	1	276	1,04	1,04	50.490	50.490

Tabela 21. Projeção das Vazões de Esgoto do SES Sede – Cenário de Universalização

Marco	Ano	População		Consumo Per capita Efetivo	Geração Per capita de Esgoto	Vazão de Esgoto Gerado	Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo (Rede Coletora)															Sistema de Esgotamento Individual - Fossa-Filtro-Sumidouro							
							Índice de Coleta por rede	População Coletada			Ligações de Esgoto (un.)		Extensão de Rede (m)		Infiltração	Vazão de Esgoto Coletado	Índice de Tratamento	População Tratada	Vazão de Esgoto Tratado	Carga Orgânica Bruta	Carga Orgânica Afluente ao Tratamento	Índice de Cobertura (%)	Nº de Fossas (un.)			Vazão de Esgoto Gerado	Vazão de Esgoto Tratado	Carga Orgânica Bruta	Carga Orgânica Afluente ao Tratamento
		Urbana	Rural	(l/hab.dia)		(l/s)	(%)	Urbana	Rural	Total	Total	Novas	Total	Nova	(l/s)	(l/s)	(%)	Total	(l/s)	(g/hab.dia)		Total	Urbana	Rural	Total	(l/s)	(l/s)	(g DBO.dia)	
Imediato	2011	4.181	2.058	99	79	3,64	0%	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0%	0	0,00	0	0	100%	1231	2	1233	3,84	3,84	226.368	226.167
	2012	4.218	2.048	101	81	3,77	0%	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0%	0	0,00	0	0	100%	1242	2	1244	3,97	3,96	228.366	228.165
	2013	4.256	2.039	104	83	3,90	0%	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0%	0	0,00	0	0	100%	1253	2	1255	4,09	4,09	230.418	230.217
Curto prazo	2014	4.293	2.030	106	85	4,04	40%	1.641	4	1.645	484	484	4.833	4.833	0,24	1,61	100%	1.645	1,61	88.841	88.830	62%	781	2	783	2,61	2,61	143.575	143.575
	2015	4.331	2.021	108	87	4,17	44%	1.816	5	1.820	535	51	5.342	509	0,27	1,83	100%	1.820	1,83	98.304	98.280	58%	740	2	742	2,53	2,53	136.164	136.164
	2016	4.358	2.007	111	89	4,30	48%	1.990	5	1.995	588	53	5.872	529	0,29	2,04	100%	1.995	2,04	107.730	107.730	54%	697	2	699	2,43	2,43	128.196	128.196
	2017	4.385	1.994	113	90	4,43	51%	2.166	6	2.172	640	52	6.391	519	0,32	2,27	100%	2.172	2,27	117.287	117.288	51%	653	2	655	2,33	2,33	120.097	120.097
	2018	4.413	1.981	115	92	4,57	55%	2.346	6	2.352	693	53	6.920	529	0,35	2,51	100%	2.352	2,51	127.027	127.008	47%	608	1	609	2,21	2,21	111.869	111.869
Médio prazo	2019	4.440	1.967	118	94	4,70	59%	2.529	6	2.534	746	53	7.450	529	0,37	2,76	100%	2.534	2,76	136.862	136.836	43%	563	1	564	2,09	2,09	103.438	103.438
	2020	4.467	1.954	120	96	4,84	63%	2.714	6	2.721	801	55	7.999	549	0,40	3,02	100%	2.721	3,02	146.914	146.934	39%	516	1	517	1,95	1,95	94.844	94.844
	2021	4.489	1.939	120	96	4,87	66%	2.899	7	2.906	855	54	8.538	539	0,43	3,23	100%	2.906	3,23	156.909	156.924	35%	468	1	469	1,77	1,77	86.037	86.037
	2022	4.510	1.924	120	96	4,91	70%	3.087	7	3.094	911	56	9.097	559	0,45	3,44	100%	3.094	3,44	167.076	167.076	32%	419	1	420	1,58	1,58	77.004	77.004
	2023	4.531	1.910	120	96	4,95	74%	3.277	7	3.284	967	56	9.656	559	0,48	3,65	100%	3.284	3,65	177.341	177.336	28%	369	1	370	1,40	1,40	67.873	67.873
	2024	4.553	1.895	120	96	4,99	78%	3.470	8	3.477	1.023	56	10.216	559	0,51	3,86	100%	3.477	3,86	187.781	187.758	24%	319	1	320	1,21	1,21	58.621	58.621
Longo prazo	2025	4.574	1.880	120	96	5,02	81%	3.665	8	3.673	1.081	58	10.795	579	0,54	4,08	100%	3.673	4,08	198.359	198.342	20%	268	1	269	1,01	1,01	49.177	49.177
	2026	4.592	1.865	120	96	5,06	85%	3.860	9	3.868	1.139	58	11.374	579	0,57	4,30	100%	3.868	4,30	208.891	208.872	16%	216	0	216	0,82	0,82	39.617	39.617
	2027	4.610	1.850	120	96	5,09	89%	4.058	9	4.067	1.197	58	11.953	579	0,60	4,52	100%	4.067	4,52	219.592	219.618	12%	163	0	163	0,61	0,61	29.888	29.888
	2028	4.628	1.836	120	96	5,12	93%	4.257	9	4.266	1.256	59	12.542	589	0,63	4,74	100%	4.266	4,74	230.369	230.364	8%	109	0	109	0,41	0,41	20.083	20.083
	2029	4.646	1.821	120	96	5,16	96%	4.459	10	4.469	1.316	60	13.141	599	0,66	4,97	100%	4.469	4,97	241.320	241.326	4%	55	0	55	0,21	0,21	10.104	10.104
	2030	4.664	1.806	120	96	5,19	100%	4.664	10	4.674	1.376	60	13.741	599	0,69	5,19	100%	4.674	5,19	252.396	252.396	0%	0	0	0	0,00	0,00	0	0

3.3. Cenários de Demanda dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para a projeção dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, utilizou-se critérios técnicos e dados informados pela Prefeitura.

Os critérios adotados para seleção dos cenários de demanda foram compostos pelos seguintes indicadores operacionais dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: índice de atendimento, geração per capita atual de resíduos e quantidade de resíduo coletado.

A seguir apresenta-se o cenário que reflete a demanda para os referidos serviços.

3.3.1. Parâmetro de geração per capita de resíduos sólidos

Devida inexistência de Plano Diretor de Limpeza Pública no município, adotou-se como parâmetro para o cenário da demanda dos serviços, a projeção populacional total do município e a geração per capita de resíduos por habitante/dia.

A projeção da geração de resíduos é apresentada de acordo com a origem dos resíduos sólidos urbanos.

- Resíduos domiciliares/comerciais - será adotada a taxa per capita igual 0,70 kg/hab./dia - dado resultante do total de resíduo gerado pela população atendida por coleta em 2009.

Considerando a premissa anterior e o atendimento de 100% da população total, a Tabela 22 a seguir apresenta uma estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos (kg/dia) e para efeito de disposição final, apresenta a quantidade de resíduos (ton./mês) para cada momento do planejamento do serviço.

Tabela 22. Projeção da Geração de Resíduos por Habitante e Conseqüente Quantidade de Resíduos Gerados por mês

Marco	Ano	Meta de Cobertura (%)	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Per capita de Geração de Resíduo (kg/hab./dia)	População Atendida Conforme Meta (hab)	Projeção da Geração de Resíduo (população total=urbana+rural)	
								(kg/dia)	(ton./mês)
Imediato	2011	100	6.238	4.181	2.058	0,70	6.238	4.367	131,00
	2012	100	6.267	4.218	2.048		6.267	4.387	131,61
	2013	100	6.295	4.256	2.039		6.295	4.407	132,20
Curto Prazo	2014	100	6.323	4.293	2.030		6.323	4.426	132,78
	2015	100	6.351	4.331	2.021		6.351	4.446	133,37
	2016	100	6.365	4.358	2.007		6.365	4.456	133,67
	2017	100	6.379	4.385	1.994		6.379	4.465	133,96
	2018	100	6.393	4.413	1.981		6.393	4.475	134,25
Médio Prazo	2019	100	6.407	4.440	1.967		6.407	4.485	134,55
	2020	100	6.421	4.467	1.954		6.421	4.495	134,84
	2021	100	6.428	4.489	1.939		6.428	4.500	134,99
	2022	100	6.434	4.510	1.924		6.434	4.504	135,11
	2023	100	6.441	4.531	1.910		6.441	4.509	135,26
	2024	100	6.448	4.553	1.895		6.448	4.514	135,41
Longo Prazo	2025	100	6.454	4.574	1.880		6.454	4.518	135,53
	2026	100	6.458	4.592	1.865		6.458	4.521	135,62
	2027	100	6.461	4.610	1.850		6.461	4.523	135,68
	2028	100	6.464	4.628	1.836		6.464	4.525	135,74
	2029	100	6.467	4.646	1.821		6.467	4.527	135,81
	2030	100	6.470	4.664	1.806		6.470	4.529	135,87

3.3.2. Metas e cobertura do serviço de coleta no município

Com base nas características físicas, administrativas, econômicas e operacionais do município expostas no relatório da Fase II - Diagnóstico, o município já atende a 100 % da população com os serviços de limpeza urbana, portanto as metas de cobertura de coleta de resíduos para o horizonte de projeto (20 anos) devem continuar em 100% conforme a Tabela 23 a seguir:

Tabela 23. Cenário da cobertura do serviço de coleta dos resíduos sólidos urbanos

Ano – meta	2013	2018	2024	2030
Percentual de atendimento por coleta	100%	100%	100%	100%

Quanto à disposição final dos rejeitos, o município de Maracajá possui autonomia para tal ação tendo em vista que a atual empresa contratada para este serviço encontra-se em situação regular e possui licença ambiental emitida pela FATMA.

3.3.3. Geração de resíduos sólidos urbanos no município

As metas descritas no item anterior, associadas ao fato de que a cobertura de atendimento abrange a 100% da população total, a mesma deverá ser mantida para o horizonte de projeto definido.

Conforme apresentado no relatório da Fase II - Diagnóstico do município de Maracajá – Item 4.3.2.2, a coleta é realizada de forma alternada nos bairros da área urbana e da área rural. A freqüência da coleta deverá ser alternada nos bairros da área urbana (3 vezes por semana) e na área rural (1 vez por semana).

Com relação aos serviços de limpeza pública como varrição e capina, ressalta-se que os mesmos são realizados diariamente pelos servidores lotados na Secretaria de Obras da Prefeitura, abrangendo toda a área sede do município mantendo a limpeza e conservação das praças, ruas e avenidas. Estes serviços deverão continuar a ser realizados diariamente.

O gerenciamento dos resíduos de saúde é de responsabilidade da vigilância sanitária do município e de acordo com as informações apresentadas por este órgão, algumas das unidades públicas e particulares de saúde do município possuem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS aprovado.

O responsável pela coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde das unidades públicas e particulares é a Empresa Colix, licenciada por órgão competente. A Colix encaminha os resíduos para tratamento ao aterro da Santec localizado no município de Içara. Compreende-se desta forma que o gerenciamento dos resíduos de saúde desde a geração até a disposição final é realizado de forma adequada. Cabe ressaltar que a Vigilância Sanitária do município deverá manter fiscalização para que novas unidades de saúde a serem implantadas elaborem seus PGRSS's e implantem o gerenciamento correto dos resíduos de serviços de saúde.

Não foram obtidas informações sobre o gerenciamento de pilhas e baterias, para tanto, propõe-se que as mesmas sejam armazenadas em local específico no centro de triagem, separadamente dos resíduos com potencial para reciclagem e que para a destinação final adequada seja realizada parceria com os lojistas que tenham contato direto com os fabricantes/fornecedores para que seja realizada a logística reversa conforme recomendação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Também não foram obtidas informações sobre o gerenciamento dos pneus inservíveis, recomenda-se que a prefeitura faça contato com a **Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos** - ANIP e solicite inclusão do município na Reciclanip que é a entidade voltada para a coleta e destinação de pneus inservíveis (aqueles que não têm mais condições de serem utilizados para circulação ou reforma). Fundada em 2007 a Reciclanip cuida exclusivamente das ações de coleta e reciclagem e fortalece estas iniciativas que já eram realizadas desde 1999 devido ao Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis. O programa é desenvolvido por meio de parceiros, na maioria dos casos com prefeituras, que cedem um terreno dentro de normas específicas de segurança e higiene. Este local é usado para recolher e armazenar o material vindo de origens diversas, como borracharias, revendedoras e dos próprios cidadãos. As destinações realizadas pela Reciclanip são reconhecidas pelo IBAMA, que após o pneu ser coletado e passar pela trituração é reaproveitado de diversas formas, como combustível alternativo para as indústrias de cimento ou para combustível de caldeiras, na fabricação de asfalto borracha ou ecológico, solados de sapato, em borrachas de vedação, dutos pluviais, pisos para quadras poliesportivas, pisos industriais e tapetes para automóveis. A Prefeitura deve entrar em contato com a Reciclanip através do site: www.reciclanip.com.br ou pelos telefones (11) 5102-4599 / 5102-4534 / 5102-2357 / 5102-4530.

3.4. Cenários de Demanda dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

Apresentam-se na seqüência as demandas identificadas pelo diagnóstico, demonstrando as necessidades de drenagem e manejo das águas pluviais vinculadas às áreas críticas, dentro do horizonte de planejamento, e prazos:

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

Na seqüência apresentam-se as principais demandas identificadas para o sistema de drenagem, com base no diagnóstico.

3.4.1. Demandas Atuais

Com base na elaboração do diagnóstico na Fase II, foram identificadas as demandas para o cenário atual da drenagem e manejo das águas pluviais em Maracajá, conforme apresentadas na seqüência.

3.4.1.1. Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação

A Prefeitura é responsável pela drenagem urbana do município de Maracajá. Não existe um organismo municipal ou delegação à agência Estadual pra regulação e fiscalização dos serviços.

Não foram identificados instrumentos normativos como Plano Diretor de Drenagem, elaborados em comunhão com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (em elaboração), tampouco legislação pertinente.

Sabe-se da fundamental importância destes instrumentos normativos para determinar uma trajetória de desenvolvimento para o município, sobretudo em função das decisões que influem o crescimento urbano e expansão municipal, acompanhados da implementação da infraestrutura necessária.

Salienta-se a carência em termos de recursos humanos, financeiros e materiais da Prefeitura para realizar adequada gestão do sistema de drenagem do município.

3.4.1.2. Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente

O sistema de microdrenagem é composto por dispositivos de escoamento superficial, ou seja, vias pavimentadas, com presença de meio-fio, sarjetas e bocas de lobo, que conduzem as águas pluviais em direção aos poços de visita, ou diretamente aos cursos d'água (macrodrenagem).

Em termos básicos o município apresenta carência tanto em relação à microdrenagem quanto a macrodrenagem.

Possui um cadastro expedito da rede de drenagem existente, e apresenta problemas relacionados ao comportamento dos rios que cruzam seu território.

A microdrenagem no município de Maracajá atende parte da área urbana. É importante salientar que apesar de existirem ruas pavimentadas, algumas delas não possuem sistema de drenagem.

O sistema de macrodrenagem é composto pelos rios e estruturas de transposição das vias, como bueiros, pontes, valas de drenagens e travessias. Existe um muro ao longo da margem esquerda do Rio Mãe Luzia que auxilia na proteção da cidade contra eventuais elevações do rio.

3.4.1.3. Alagamentos na Área Urbana

A área urbana de Maracajá, área central, está sujeita a alagamentos pontuais seja por carência de rede de drenagem, subdimensionamento, ou ainda decorrentes das alterações no regime do escoamento das águas superficiais, geradas pelas obras da BR-101 (bueiros, aterros, bota-foras).

A Prefeitura possui alguns projetos para solucionar problemas pontuais de microdrenagem.

Além disto o Rios Mãe Luzia apresentam pontos críticos, os quais estão sujeitos a extravazamento da calha na área urbana e rural, causando danos a residências lavouras e galpões, quando da ocorrência de eventos de extrema precipitação, ou precipitação normal associada ao remanso do Rio Araranguá., intensificado pelas oscilações da maré.

3.4.1.4. Erosão das Margens dos Rios

A cobertura vegetal ao longo das margens e a mata ciliar dos Rios Mãe Luzia, Sangão, Cedro e Araranguá e afluentes foram significativamente degradadas, sendo preservada em alguns trechos com vegetação de médio porte.

Nas demais áreas, próximo ao rio, predomina lavoura orizícola e utilização como pastagens para o gado. Há grande possibilidade de ocorrerem deslizamentos das margens, pela inexistência de cobertura de proteção adequada.

Em função da degradação da bacia por corte da vegetação para plantio, abertura de acessos para os moradores e estradas, há um processo de assoreamento contínuo ao longo do percurso do rio.

3.4.1.5. Inundações Sazonais do Rio Araranguá

Em alguns trechos do rio e seus afluentes existem áreas de inundação causadas pelo transbordamento da calha.

Ressalta-se a vulnerabilidade local frente a inundações pela existência de inúmeros canais de drenagem conectados aos Rios Mãe Luzia, Cedro, Manuel Alves e Araranguá, os quais estão sujeitos a inundações e alagamentos causando danos em lavouras, galpões e residências, quando da ocorrência de eventos de extrema precipitação, ou ainda pelo remanso do Rio Araranguá.

O desassoreamento dos rios que materializam o limite de Maracajá com os municípios vizinhos é de fundamental importância, cuja deposição periódica de seixos em seu leito, compromete sua capacidade de escoamento superficial. Esta deposição periódica de sedimentos é acentuada pela retirada da mata ciliar dos rios.

A construção da ampliação da BR-101 já considerou estes aspectos concebendo estruturas elevadas para permitir a passagem das águas das cheias sazonais.

Identificam-se assim problemas sistemáticos de inundações com prejuízos a bens e pessoas, com destaque para:

- Perdas agrícolas pela permanência de áreas alagadas por períodos de tempo significativo;

- Danos aos sistemas de infra-estrutura viária como estradas e pontes e ainda a área urbana.

Recomenda-se um estudo hidrológico/hidráulico que envolva conceitos hidrodinâmicos com simulação de operação dos recursos hídricos frente às tendências de ocupação e uso do solo, em contrapartida de um cenário de uso e ocupação planejado futuro, em função dos planos diretores dos municípios que compõem a bacia do rio Araranguá.

3.4.1.6. Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios

As práticas agrícolas de culturas anuais que utilizam método tradicional com aração e remoção da cobertura do solo promovem o incremento da perda de solo e favorecem a ocorrência de deslizamentos.

A perda de solo e o carreamento de sedimentos e insumos agrícolas pela lixiviação alcançam os cursos de água, que ficam comprometidos em termos de capacidade de escoamento e qualidade.

A precária existência de mata ciliar ao longo do desenvolvimento do rio, agrava a situação.

3.4.1.7. Comprometimento da Qualidade da Água

De forma geral, os recursos hídricos do município de Maracajá estão sujeitos à contaminação seja ela pontual e/ou difusa.

Esta contaminação é decorrente do lançamento indevido de efluentes na rede de drenagem pluvial (área urbana), conseqüência da inexistência de rede coletora e do sistema de tratamento de esgoto individual, muitas vezes precário pela falta de dimensionamento adequado e/ou ausência de manutenção.

Na área rural, o uso de fossas sépticas sem o devido dimensionamento também acarreta a contaminação do lençol freático.

Estende-se ainda como fonte de poluição, o uso sem controle e/ou cuidados especiais de agrotóxicos na agricultura e os dejetos oriundos da criação de animais.

3.4.1.8. Programa de Educação Ambiental

De forma a facilitar a implementação das ações de drenagem urbana, sugere-se o fomento de um Programa de Educação Ambiental voltado para as questões relativas à gestão sustentável das águas, tendo como ferramenta de divulgação o Plano Municipal de Saneamento Básico.

3.4.2. Demandas Futuras

O termo “demanda” em se tratando de drenagem urbana poderia ser entendido como uma futura exigência planejada para o sistema, prevendo-se a evolução da condição urbanística atual em direção a um cenário esperado, próximo a saturação prevista pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.

Apresenta-se na seqüência o cenário previsto para o município de Maracajá, com base nas condições atuais, planos e projetos em andamento.

3.4.2.1. Cenário Futuro

A distribuição atual da população no município em função da localização é de cerca de 67 % na área urbana e 33 % na área rural.

A densidade demográfica urbana atual alcança 19,4 hab./ha. Caso a projeção populacional seja cumprida para 2030, a densidade alcançaria 21,8 hab./ha.

Para a área rural os valores alcançaram 0,34 hab./ha (atual) e 0,30 hab./ha (2030).

O estudo de projeção populacional estimou para 2030 a manutenção da população do município, concentrando incremento da população urbana em 5 %, em relação à população da área rural.

a. Área Urbana de Maracajá

Um cenário de crescimento maior da população urbana é observado em termos de tendência nacional.

O incremento da população urbana, acompanhado do aumento da densidade populacional e conseqüente infraestrutura necessária, acarreta em alterações significativas do ambiente, sobretudo na taxa de permeabilidade dos núcleos urbanos.

Segundo TUCCI e MELLER/2007[1] o contexto das bacias urbanas, para os corpos receptores à jusante de uma parcela em desenvolvimento, gera impactos que podem ser reunidos em quatro grupos principais:

a) Mudança na vazão dos rios: aumento do volume das vazões de pico e da velocidade; diminuição do tempo de concentração; aumento da freqüência e magnitude dos eventos à "calha cheia"; diminuição da vazão de base, devido à diminuição da recarga do aqüífero;

b) Mudança na geomorfologia dos rios: as mudanças quantitativas do escoamento afetam diretamente a morfologia, geometria e as características dos córregos, rios e ravinas. Alguns dos impactos são o alargamento da seção transversal e erosão das margens; aprofundamento do leito dos cursos d'água; desaparecimento da vegetação ripária; assoreamento em seções de baixa velocidade; ampliação dos limites da planície de inundação;

c) Impactos no habitat aquático: diminuição na diversidade do habitat dos corpos d'água. Os impactos incluem: degradação da estrutura do habitat; redução da vazão de base; aumento da temperatura dos rios; declínio em abundância e biodiversidade;

d) Impactos na qualidade da água: a degradação da qualidade da água começa simultaneamente ao desenvolvimento da bacia. A erosão das áreas em construção leva grande quantidade de sedimentos aos canais. Além de aumentar a carga e introduzir novas fontes de poluentes, a urbanização produz áreas impermeáveis que acumulam poluentes nos períodos entre os eventos de chuva. Esses poluentes são lavados das superfícies e rapidamente são direcionados aos sistemas hídricos.

O incremento da população urbana acarreta no aumento dos coeficientes de escoamento superficial a serem adotados para simulação de cheias para os vinte anos de alcance do Plano de Saneamento.

Com base no arquivo digital que contém o desenho da área efetivamente urbanizada da sede do município, através da ferramenta CAD, obteve-se uma área de 28 ha.

[1] TUCCI, C. E. M. e MELLER, A. (2007). *Regulação das águas pluviais urbanas*. Disponível em http://www.capnet-brasil.org/arquivos/Regulacao%20das%20aguas%20pluviais%20urbanas_TUCCI&MELLER.pdf em 02/2011.

Assim utilizando-se a projeção populacional apresentada neste estudo, às densidades populacionais calculadas para os cenários atual e futuro são:

- Densidade urbana atual: 19,4 hab./ha;
- Densidade rural atual: 0,34 hab./ha;
- Densidade urbana futura: 21,8 hab./ha;
- Densidade rural futura: 0,30 hab./ha.

Para as pequenas bacias da área urbana, estimou-se o coeficiente de escoamento superficial entre 0,60 e 0,80 para utilização do Método Racional.

b. Área Rural de Maracajá

A tendência para os próximos 20 anos é de manutenção das características de ocupação rural do município de Maracajá.

Para as pequenas bacias pertencentes à área rural, estimou-se o coeficiente de escoamento superficial entre 0,05 a 0,20 (Wilken).

Nesse contexto, foram desenvolvidos os seguintes cenários (Tabela 24):

- Atual: não prevê melhorias operacionais no sistema, objetivando a manutenção dos índices no horizonte de planejamento;
- Básico: situação intermediária entre a manutenção dos índices atuais e a universalização;
- Universalização: prevê o aumento da cobertura e melhorias operacionais no sistema, objetivando a universalização dos serviços.

Tabela 24. Cenário Atual, Básico e de Universalização dos Serviços de Drenagem

Meta	Tipo	Diagnóstico	Atual	Básico	Universalização
Imediata	Estrutural	Inundações Sazonais do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Assoreamento e problemas de obstrução de pontes e travessias	Ações corretivas de reformas e reconstrução de pontes, bueiros e travessias	Elaboração de um estudo integrado da bacia do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes, inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da maré, que aplique conceitos de hidrologia/hidráulica hidrodinâmica
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Perda de superfície na área urbana e risco de acidentes	Ações corretivas de reconstrução de trechos críticos	Projeto e execução de recuperação emergencial de áreas degradadas junto às margens Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Problemas de inundações pontuais gerando riscos de perdas de bens e vidas humanas	Ações corretivas de reconstrução de redes e infraestrutura afetada	Elaboração de um cadastro topográfico da rede de drenagem existente, bem como o conhecimento do comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Carência na gestão do sistema de drenagem municipal em termos de recursos humanos e materiais, aumentando o risco de ocorrência de inundações	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana do município de Maracajá	Aparelhamento institucional para realização da fiscalização das obras e manutenção das condições planejadas pelos Planos Diretores de Drenagem e Desenvolvimento Urbano;
			Indefinição das prioridades de investimento em drenagem urbana	Execução de obras emergenciais de ação corretiva	Elaboração e Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei;
			Ausência de regulação da prestação de serviços de drenagem	Definição de índices e metas na prestação de serviços de drenagem	Delegação dos serviços de regulação da prestação de serviços de drenagem;
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Falta de fiscalização em termos de uso do solo nas APPs, aumentando o risco de erosão, assoreamento dos rios e colapso das margens	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs;	Intensificação da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs;

Tabela 24. Cenário Atual, Básico e de Universalização dos Serviços de Drenagem

Meta	Tipo	Diagnóstico	Atual	Básico	Universalização
Curto Prazo	Estrutural	Alagamentos pontuais na Área Urbana por deficiência de micro e macrodrenagem	Problemas de inundações pontuais, com alguns projetos existentes	Ações corretivas de reconstrução de redes e infraestrutura afetada, execução dos projetos existentes	Elaboração de projeto complementar do sistema de micro e macrodrenagem na área urbana
		Comprometimento da Qualidade da Água no município	Lançamento de efluentes domésticos, acúmulo de resíduos sólidos e sedimentos nas áreas rurais	Identificação de lançamentos em áreas críticas e implantação de sistemas de tratamento de esgotos domésticos na área rural	Implantação de sistemas individuais e condominiais de tratamento de esgotos domésticos em toda a área rural
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Problemas de inundações pontuais gerando riscos de perdas de bens e vidas humanas	Ações corretivas de reconstrução de redes e infraestrutura afetada	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem com proposição de medidas prioritárias, elaborados em comunhão com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
Médio Prazo	Estrutural	Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Perda de superfície na área urbana e rural com risco de acidentes	Ações corretivas de reconstrução de trechos críticos	Programa de manutenção das margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes
	Não Estrutural	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Comprometimento da área agricultável e alteração gradual das condições de escoamento dos cursos d'água	Manutenção da cobertura vegetal sempre que possível	Sistemas de cultivo mínimo, evitando-se a exposição do solo e reduzindo a erosão e conseqüente assoreamento
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem	Problemas de inundações pontuais gerando riscos de perdas de bens e vidas humanas	Ações corretivas de reconstrução de redes e infraestrutura afetada	Elaboração de um Banco de Projetos de micro e macrodrenagem conforme hierarquia definida pelo Plano Diretor e viabilizar obtenção de recursos
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Falta de fiscalização em termos de uso do solo nas APPs, aumentando o risco de erosão, assoreamento dos rios e colapso das margens	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs;	Promover criação de restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs; Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs;

Tabela 24. Cenário Atual, Básico e de Universalização dos Serviços de Drenagem

Meta	Tipo	Diagnóstico	Atual	Básico	Universalização
Longo Prazo	Estrutural	Inundações Sazonais do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Problemas de inundações regionais gerando riscos de perdas de bens e vidas humanas	Ações corretivas de reconstrução de redes e infraestrutura afetada	Desassoreamento do leito do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes
			Problemas de comprometimento estrutural e obstrução de pontes e travessias	Ações corretivas de reformas e reconstrução de pontes, bueiros e travessias	Projeto e execução de recuperação de obras de arte afetadas por eventos hidrológicos extremos
		Comprometimento da Qualidade da Água	Lançamento de resíduos de agricultura, fertilizantes e defensivos agrícolas	Controle de uso de agrotóxico na agricultura; Controle de tratamento de dejetos oriundos da criação de animais.	Intensificação do controle de uso de agrotóxicos e tratamento de resíduos agrícolas
		Alagamentos pontuais na Área Urbana por deficiência de microdrenagem	Problemas de inundações pontuais na área urbana	Ações corretivas de reconstrução de redes e infraestrutura afetada	Elaboração de projeto e execução de obras de microdrenagem da área urbana, e vias pavimentadas
		Alagamentos pontuais na Área Urbana por deficiência de macrodrenagem	Problemas de inundações pontuais na área urbana	Ações corretivas de reconstrução de redes e infraestrutura afetada	Elaboração de projeto e execução de obras de macrodrenagem da área urbana
	Não Estrutural	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Falta de fiscalização em termos de uso do solo nas APPs, aumentando o risco de erosão, assoreamento dos rios e colapso das margens	Delimitação das APPs e implantação de vegetação ciliar;	Reposição florestal de mata ciliar ao longo do desenvolvimento das APPs
		Falta de consciência quanto à participação da comunidade no PMSB	Campanhas escolares isoladas	Divulgação do PMSB de forma intensiva e oficial	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas

4. ALTERNATIVAS PARA SUPRIR AS CARÊNCIAS DOS SERVIÇOS

As alternativas das intervenções físicas nos sistemas que compatibilizem as necessidades diagnosticadas com a disponibilidade de serviços devem considerar, em cada momento de planejamento, um efetivo balanço entre a oferta e demanda.

As premissas da demanda em cenários evolutivos foram abordadas no Item 3, e a oferta, que se traduz pela capacidade instalada, foi descrita e avaliada no Relatório da Fase II – Diagnóstico.

Contudo sobre a oferta ainda é salutar explicitar a importância de que esta tenha como patamar inicial o sistema atual em sua capacidade “ótima”, o que muitas vezes pressupõe a adoção de mecanismos de curto prazo na eficientização dos serviços prestados. Só a partir deste patamar eficiente é que devem ser formuladas as alternativas de intervenções que cubram, em cada momento e de forma progressiva, as demandas previstas.

4.1. Alternativas para o Sistema de Abastecimento de Água

A seguir apresentam-se as alternativas para suprir as carências dos Serviços de Abastecimento de Água.

4.1.1. Balanço de oferta e demanda

O balanço da oferta e demanda consiste em comparar a capacidade instalada e a demanda, definindo em qual momento do planejamento ocorrerá déficit de oferta e a partir do qual se farão necessárias as intervenções nos sistemas.

O balanço de água será avaliado pelos componentes principais do sistema:

- A produção (manancial e captação) em termos de vazão (l/s);
- O tratamento em termos de vazão (l/s);
- A reservação em termos de volume (m^3);
- A cobertura, em percentual de atendimento, ligações (und.) e extensão de rede (m).

A oferta dos serviços por sua vez será avaliada como a soma da capacidade instalada, definida no diagnóstico. A capacidade instalada se dá conforme dados apresentados anteriormente Tabela 3.

4.1.1.1. Sistema de Abastecimento de Água Sede

A Tabela 25 apresenta o balanço de água do SAA Sede dos três cenários de demandas, explicados anteriormente, para a unidade de reservação do sistema.

As unidades de captação e tratamento responsáveis pelo abastecimento do SAA Sede de Maracajá são pertencentes ao Sistema Criciúma, assim não há a possibilidade de avaliar se os sistemas de captação e tratamento estão de acordo com a vazão demandada no final do plano do SAA Sede.

Tabela 25. Balanço Oferta x Demanda – Sistema de Reservação – SAA Sede

Marco	Reservação (m³)						
	Oferta	Demanda			Balanço		
		Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
2013	100	249	265	265	-149	-165	-165
2018		258	295	295	-158	-195	-195
2024		266	304	304	-166	-204	-204
2030		273	299	299	-173	-199	-199

Nota-se que o balanço, se apresenta em déficit para os três cenários de demanda para a unidade de reservação, indicando que a oferta atual não atende aos anos de referência do planejamento do serviço.

Os balanços de oferta x demanda para ligações de água e rede de distribuição seguem apresentados nas Tabelas 26 e 27, indicando as ampliações necessárias relacionadas às metas dos cenários de demandas como explicitado anteriormente. A projeção de ligações de água seguiu a relação atual de 3,40 habitantes por ligação a de extensão da rede de distribuição seguiu a densidade de rede diagnosticada igual a 10,0 m/lig.

Essa densidade se apresentou abaixo da faixa de referência, 12 a 24 m/lig., uma vez que a população atendida pelo SAA está concentrada em uma determinada área.

As projeções apresentadas são referencias ao planejamento municipal necessitando de estudos específicos para a elaboração dos projetos.

Tabela 26. Balanço Oferta x Demanda – Ligações de Água – SAA Sede

Marco	Ligações de Água (unidade)						
	Oferta	Demanda			Novas		
		Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
2013	1.138	1.183	1.197	1.197	45	59	59
2018		1.226	1.259	1.259	43	62	62
2024		1.265	1.321	1.321	39	62	62
2030		1.296	1.376	1.376	31	55	55

Tabela 27. Balanço Oferta x Demanda – Rede de Distribuição – SAA Sede

Marco	Extensão de rede de Distribuição (m)						
	Oferta	Demanda			Novas		
		Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
2013	11.364	12.343	12.489	12.489	979	1.125	1.125
2018		14.163	14.545	14.545	1.820	2.056	2.056
2024		15.180	15.852	15.852	1.017	1.307	1.307
2030		15.552	16.512	16.512	372	660	660

4.1.2. Prognóstico das intervenções para o atendimento das carências do serviço de água

O conjunto de parâmetros e metas que intervieram no cálculo da demanda, assim como as unidades que apresentaram déficit no balanço de oferta – demanda deverão ser objeto de intervenções físicas no sistema e apresentadas nos itens a seguir para os dois sistemas públicos de abastecimento de água.

Juntamente com as intervenções físicas serão apresentadas também, as necessidades apontadas na metodologia CDP– Condicionante, Deficiência e Potencialidade, levantadas na Fase II – Capítulo 5.

A metodologia CDP é um método de ordenação criteriosa e operacional dos problemas e fatos, resultantes de pesquisas e levantamentos, proporcionando apresentação compreensível e compatível com a situação atual da cidade permitindo a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A concepção do sistema de água seguirá na mesma conformação, onde:

- Instalações de novas captações de água bruta, em prazo imediato, com capacidade para atende a demanda final;
- Ampliações no sistema de tratamento e reservação, em prazo imediato, com capacidade para atende a demanda final;
- Deverá ser instalado em prazo imediato, de curto, médio e longo prazo, rede e ligações que atendam as metas de cobertura da universalização,
- Deverá ser implantado de forma permanente - em prazo imediato, de curto, médio e longo prazo, programa de redução de perdas.

Nas localidades rurais do município de Maracajá, o acesso a água é através de sistemas individuais, dos quais não há controle sobre a qualidade da água consumida.

Assim há necessidade da Vigilância Sanitária do município intervir, realizando as análises para garantir que a água consumida por essas localidades esteja dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS 518/2004.

4.1.2.1. Sistema de Abastecimento de Água Sede

As intervenções físicas específicas e as ações apontadas na metodologia CDP, dentro dos horizontes de planejamento, estão apresentadas na Tabela 28.

Tabela 28. Intervenções no SAA Sede

Marco	Intervenção		Cenários		
			Atual	Básico	Universalização
Imediato	Redução de Perdas	Melhoria Operacional	Atualização do cadastro comercial		
			Detecção de fraudes		
			Substituição de hidrômetros		
			Pesquisa de vazamentos		
	Sistema de Reservação	Estrutural	180 m³	200 m³	200 m³
		Melhoria Operacional	Instalação de macromedidores na entrada do reservatório*		
	Ligações de Água	Estrutural	45 unidades	59 unidades	59 unidades
	Extensão de Rede de Distribuição		449 m	589 m	589 m
Curto	Redução de perdas	Melhoria Operacional	Substituição de hidrômetros		
	Ligações de Água	Estrutural	43 unidades	62 unidades	62 unidades
	Extensão de Rede de Distribuição		430 m	619 m	619 m
Médio	Redução de perdas	Melhoria Operacional	Substituição de hidrômetros		
	Ligações de Água	Estrutural	39 unidades	62 unidades	62 unidades
	Extensão de Rede de Distribuição		389 m	619 m	619 m
Longo	Redução de perdas	Melhoria Operacional	Substituição de hidrômetros		
	Ligações de Água	Estrutural	31 unidades	55 unidades	55 unidades
	Extensão de Rede de Distribuição		310 m	550 m	550 m

Nota: * ações oriundas da metodologia CDP

4.2. Alternativas para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Tomando como base os dados apresentados anteriormente, este item descreverá proposições e alternativas que visam suprir a carência e ou proporcionar maior abrangência do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município.

4.2.1. Balanço de oferta e demanda

O sistema coletivo de esgoto foi avaliado pelos seus componentes principais:

- A coleta e o tratamento em termos de vazão (l/s);
- A cobertura, em percentual de atendimento, ligações (und.) e extensão de rede (m).

A inexistência de capacidade instalada de sistema coletivo faz, obviamente, com que o balanço apresente déficit para os cenários Básico e de Universalização.

4.2.1.1. Sistema de Esgotamento Sanitário Sede

Nas Tabelas 29 a 31, são apresentados os balanços de oferta x demanda dos índices de cobertura e das vazões de coleta e de tratamento, respectivamente, resultantes dos cenários de demanda.

Tabela 29. Balanço Oferta x Demanda – Cobertura de Atendimento – SES Sede

Marco	Cobertura de Atendimento (%)							
	Oferta		Demanda			Balanço		
	Sistema Individual	Sistema Coletivo	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
2013	99,93%	0,00%	99,93%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
2018			99,95%	50,00%	55,00%	-0,03%	-50,00%	-55,00%
2024			99,98%	65,00%	77,50%	-0,05%	-65,00%	-77,50%
2030			100,00%	80,00%	100,00%	-0,07%	-80,00%	-100,00%

Tabela 30. Balanço Oferta x Demanda – Vazão de Coleta – SES Sede

Marco	Vazão de Coleta (L/s)						
	Oferta	Demanda			Balanço		
		Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
2013	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2018		0,00	2,28	2,51	0,00	-2,28	-2,51
2024		0,00	3,24	3,86	0,00	-3,24	-3,86
2030		0,00	4,15	5,19	0,00	-4,15	-5,19

Tabela 31. Balanço Oferta x Demanda – Vazão de Tratamento – SES Sede

Marco	Vazão de Tratamento (L/s)							
	Oferta		Demanda			Balanço		
	Sistema Individual	Sistema Coletivo	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
2013	3,84	0	4,09	0,00	0,00	-0,25	0,00	0,00
2018			4,72	2,28	2,51	-0,88	-2,28	-2,51
2024			5,07	3,24	3,86	-1,23	-3,24	-3,86
2030			5,19	4,15	5,19	-1,36	-4,15	-5,19

Nota-se que o balanço se apresenta em déficit para os três cenários de demanda, indicando que a oferta atual não atende aos anos de referência de planejamento do serviço.

Os balanços de oferta x demanda para ligações de esgoto e rede coletora seguem apresentados nas Tabelas 32 e 33, indicando as implantações necessárias relacionadas às metas dos cenários de demandas como explicitado anteriormente.

A projeção de ligações de esgoto seguiu a relação atual de 3,40 habitantes por ligação de água e a de extensão de rede coletora seguiu a densidade atual da rede de distribuição do SAA, igual a 10,0 m/lig.

As projeções apresentadas são referencias ao planejamento municipal necessitando de estudos específicos para a elaboração dos projetos.

Tabela 32. Balanço Oferta x Demanda – Ligações de Esgoto – SES Sede

Marco	Ligações de Esgoto (unidade)						
	Oferta	Demanda			Novas		
		Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
2013	0	0	0	0	0	0	0
2018		0	630	693	0	630	693
2024		0	859	1.023	0	229	330
2030		0	1.100	1.376	0	241	353

Tabela 33. Balanço Oferta x Demanda – Rede Coletora – SES Sede

Marco	Extensão de Rede de Coleta (m)						
	Oferta	Demanda			Novas		
		Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização	Cenário Atual	Cenário Básico	Cenário de Universalização
2013	0	0	0	0	0	0	0
2018		0	6.291	6.920	0	6.291	6.920
2024		0	8.578	10.216	0	2.287	3.295
2030		0	10.985	13.741	0	2.407	3.525

4.2.2. Prognóstico das Intervenções para o atendimento das carências do serviço de esgoto

O conjunto de parâmetros e metas que intervieram no cálculo da demanda do serviço, assim como os componentes que apresentaram déficit no balanço de oferta x demanda deverão ser objeto de intervenções físicas sendo apresentadas nos itens a seguir.

Juntamente com as intervenções físicas serão apresentadas também, as necessidades apontadas pela metodologia CDP– Condicionante, Deficiência e Potencialidade, levantadas na Fase II – Capítulo 5.

A metodologia CDP é um método de ordenação criteriosa e operacional dos problemas e fatos, resultantes de pesquisas e levantamentos, que proporciona apresentação compreensível e compatível com a situação atual da cidade, permitindo a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A conformação do SES do município, respeitando as características de cada cenário, seguir-se-á da seguinte maneira:

- Intervenção imediata (até 2013) para a instalação de estação de tratamento, levando-se em consideração que a concepção de tratamento deverá estar atrelada ao nível de eficiência necessário para o atendimento dos padrões de lançamento previstos em legislação específica;
- A estação de tratamento deverá atender de imediato a legislação específica de licenciamento ambiental, obtendo assim as licenças ambientais cabíveis para sua instalação e funcionamento;
- A estação de tratamento deverá atender de imediato o padrão de lançamento de efluentes para a respectiva classe do corpo receptor, conforme Resolução CONAMA 357/2005 e Lei Estadual 14.675/2009;
- Deverão ser instalados em prazo imediato e a curto, médio e longo prazo, fossa-filtro-sumidouro ou rede e ligações que atendam as metas de cobertura.

Nas localidades rurais do município de Maracajá, o esgotamento sanitário é realizado por meio de fossas sépticas e filtros anaeróbios, seguidos de sumidouro, que, quando instalados e manuseados de forma inadequada, operam com baixa eficiência, prejudicando o meio ambiente e a saúde da população.

Assim, há necessidade da Vigilância Sanitária do município intervir com programas de fiscalização para a construção, manutenção e limpeza dessas unidades de tratamento, assim como para a adequação dos sistemas individuais existentes constituídos de fossa-sumidouro ou filtro-sumidouro para fossa-filtro-sumidouro, a fim de promover a salubridade ambiental e o atendimento ao Código Estadual do Meio Ambiente, instituído pela Lei 14.675/09.

4.2.2.1. Sistema de Esgotamento Sanitário Sede

As intervenções físicas específicas e as ações apontadas na metodologia CDP, dentro dos horizontes de planejamento, estão apresentadas na Tabela 34.

Tabela 34. Intervenções no SES Sede

Marco	Intervenção		Cenários		
			Atual	Básico	Universalização
Imediato	Plano Diretor Municipal		Elaboração do Plano Diretor Municipal com as estratégias para os serviços de esgotamento sanitário*		
	Convênio CASAN de Cooperação para Gestão Associada		Atualização do contrato de acordo com a Lei 11.445/07*		
	Pontos de lançamento de esgotos em valas a céu aberto, nas galerias de águas pluviais, córregos e rios da região		Implantação de Programa de fiscalização*		
	Unidades de Fossa Séptica, filtro biológico e sumidouro (unidade)	Estrutural - Ampliação	48	-	-
	Sistema Individual de Tratamento (l/s)	Estrutural - Ampliação	0,51	-	-
	Sistema Individual de Tratamento (l/s)	Melhoria Operacional	Programa de limpeza de fossas sépticas*	-	-
	Sistema Individual de Tratamento (l/s)	Melhoria Operacional	Adequação dos sistemas individuais existentes em atendimento à Lei 14.675/09	-	-
	Ligações de Esgoto (unidade)	Estrutural - Implantação	-	-	-
	Rede Coletora (m)	Estrutural - Implantação	-	-	-
Curto	Unidades de Fossa Séptica, filtro biológico e sumidouro (unidade)	Estrutural - Ampliação	47	-	-
	Sistema Individual de Tratamento (l/s)	Estrutural - Ampliação	0,63	-	-
	Tratamento Coletivo de Esgotos (l/s)	Estrutural - Implantação	-	4,2	5,2
	Tratamento Coletivo de Esgotos (l/s)	Legislação	-	Obtenção das licenças ambientais	
	Ligações de Esgoto (unidade)	Estrutural - Implantação	-	630	693
	Rede Coletora (m)	Estrutural - Implantação	-	6.291	6.920
Médio	Unidades de Fossa Séptica, filtro biológico e sumidouro (unidade)	Estrutural - Ampliação	41	-	-
	Sistema Individual de Tratamento (l/s)	Estrutural - Ampliação	0,35	-	-
	Ligações de Esgoto (unidade)	Estrutural - Implantação	-	229	330
	Rede Coletora (m)	Estrutural - Implantação	-	2.287	3.295
Longo	Unidades de Fossa Séptica, filtro biológico e sumidouro (unidade)	Estrutural - Ampliação	33	-	-
	Sistema Individual de Tratamento (l/s)	Estrutural - Ampliação	0,12	-	-
	Ligações de Esgoto (unidade)	Estrutural - Implantação	-	241	353
	Rede Coletora (m)	Estrutural - Implantação	-	2.407	3.525

Nota: * ações oriundas da metodologia CDP

4.3. Alternativas para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A seguir apresenta-se as alternativas para suprir as carências dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

4.3.1. Balanço de oferta e demanda no município

O sistema de coleta será avaliado pelos seus componentes principais:

- A cobertura, em percentual de atendimento de coleta, (sendo considerado a per capita de resíduo gerado por habitante);
- A freqüência da coleta;
- A destinação adequada;
- A distância de deslocamento para a disposição final do resíduo;
- A cobertura dos serviços de limpeza pública (varrição e capina.

4.3.2. Prognóstico das Intervenções para o atendimento das carências do serviço de limpeza urbana no município

A ampliação na gestão do sistema de limpeza urbana no município dependerá das demandas apresentadas a seguir:

- Aquisição de mais um veículo de coleta;
- Implantação de melhorias estruturais no centro de triagem e compostagem para conseqüente viabilização das condições de segurança e saúde dos trabalhadores;
- Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS para as unidades públicas e particulares que não possuem, de acordo com a RDC ANVISA 306/04 e orientações da Vigilância Sanitária do município.

De acordo com as metas estabelecidas neste prognóstico as intervenções para o sistema de limpeza urbana são apresentadas na Tabela 35 a seguir.

Tabela 35. Intervenções no sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos do município

Meta	Objeto	Intervenção
Imediata	Planos e Projetos	Elaboração do Plano Diretor de Limpeza Pública*
		Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS para as unidades públicas e particulares que não possuem*
	Infraestrutura	Aquisição de equipamentos/veículo para ampliação da abrangência da área de cobertura de coleta*
		Implantação de melhorias estruturais no centro de triagem e compostagem para conseqüente viabilização das condições de segurança e saúde dos trabalhadores;*
Curto prazo	Programas / Projetos	Incremento no atendimento de coleta seletiva através de projetos e educação ambiental
Médio prazo	Programas / Projetos	Implantação de Programa de Óleo de cozinha
		Implantação da coleta de resíduos tecnológicos (Pilhas e Baterias), o qual deverá ser realizado de forma individual (sem misturar com a coleta seletiva), estocando os materiais nos barracões de reciclagem onde permanecerão até a definição do destino final mais adequado
	Infraestrutura	Ampliação das unidades de triagem acompanhando o crescimento de material reciclável
	Administração	Continuidade das metas de curto prazo, com as melhorias e ampliações necessárias para atingir a eficiência dos serviços
Longo prazo	Administração	Continuidade dos programas anteriores, com melhorias, atualizações tecnológicas e busca de economias mantendo o atendimento a todo o território (100%), acompanhando o crescimento populacional do município

Nota: * ações oriundas da metodologia CDP

4.4. Alternativas para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Entende-se que o planejamento das alternativas que encaminhem as soluções para a drenagem municipal em busca da universalização dos serviços, passam pela premissa de que o sistema esteja operando.

Assim pressupõe-se inicialmente a adoção de medidas emergenciais, visando o atingimento da eficácia em termos de funcionamento do sistema, visando ações práticas e imediatas que evitem o agravamento dos problemas identificados.

Só a partir deste patamar é que devem ser implementadas as alternativas de intervenções que cubram, em cada momento e de forma progressiva, a eficientização prevista ao longo do período de vigência do Plano.

4.4.1. Medidas Estruturais

Relacionam-se na seqüência as alternativas que compõem as medidas estruturais propostas.

4.4.1.1. Inundações Sazonais do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes

- Verificação das obras de arte existentes, como pontes, travessias e bueiros e substituição daquelas que não apresentem seção transversal mínima para passagem das vazões de projeto (Imediato);
- Desassoreamento do leito do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes (Longo Prazo).

4.4.1.2. Alagamentos na Área Urbana

- Elaboração de projetos e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área urbana (Curto Prazo).

4.4.1.3. Comprometimento da Qualidade da Água

- Projeto e execução do Sistema de Esgotamento Sanitário da Área urbana (ver soluções SES);
- Implantação de sistemas individuais e condominiais de tratamento de esgotos domésticos na área rural, com o devido dimensionamento conforme normas técnicas (Curto Prazo);
- Controle de uso de agrotóxico na agricultura (Longo Prazo);
- Controle de tratamento de resíduos agrícolas (Longo Prazo).

4.4.1.4. Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes

- Projeto e execução de recuperação emergencial de áreas degradadas junto às margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes (Imediato);
- Programa de manutenção das margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes (Médio Prazo);

4.4.2. Medidas Não Estruturais

Relacionam-se na seqüência as alternativas que compõem as medidas não estruturais propostas.

4.4.2.1. Inundações no Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes

- Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia, inclusive referente ao remanso gerado pela elevação do Rio Araranguá, utilizando conceitos de modelagem matemática hidrodinâmica (Curto);
- Zoneamento com restrição de usos do solo em áreas sujeitas a inundações sazonais.

4.4.2.2. Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios

- Sistemas de cultivo mínimo, evitando-se a exposição do solo e reduzindo a erosão e conseqüente assoreamento (Médio Prazo);
- Reposição florestal de mata ciliar ao longo do desenvolvimento das APPs (Longo Prazo).

4.4.2.3. Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente

- Elaboração de um cadastro topográfico da rede de drenagem existente, bem como o conhecimento do comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias (Imediato);
- Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem com proposição de medidas prioritárias, elaborados em comunhão com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano; (Curto prazo)
- Elaboração de um Banco de Projetos conforme hierarquia definida pelo Plano Diretor e viabilizar obtenção de recursos (Médio Prazo).

4.4.2.4. Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação

- Criação de um Departamento de Drenagem Urbana do município de Maracajá (Imediato);
- Aparelhamento institucional para realização da fiscalização das obras e manutenção das condições planejadas pelos Planos Diretores de Drenagem e Desenvolvimento Urbano ao longo da vigência do Plano Municipal de Saneamento (Imediato);
- Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei (Curto);
- Delegação dos serviços de regulação da prestação de serviços de drenagem (Imediato).

4.4.2.5. Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes

- Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs (Imediato);
- Promover criação de restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs (Médio Prazo);
- Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs (Médio Prazo).

4.4.2.6. Programa de Educação Ambiental

- Implementação de um Programa de Educação Ambiental que envolva conceitos de manejo sustentável das águas urbanas (Longo Prazo).

As metas estabelecidas para universalização dos serviços de drenagem pluvial são resumidas na Tabela 36:

Tabela 36. Intervenções no sistema de drenagem das águas pluviais do município

Meta	Tipo	Diagnóstico	Intervenção
Imediata	Estrutural	Inundações Sazonais do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Araranguá inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da maré*
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Projeto e execução de recuperação emergencial de áreas degradadas junto às margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes*
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um cadastro topográfico da rede de drenagem existente, bem como o conhecimento do comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias*
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aparelhamento institucional para realização da fiscalização das obras e manutenção das condições planejadas pelos Planos Diretores de Drenagem e Desenvolvimento Urbano ao longo da vigência do Plano Municipal de Saneamento;*
			Criação de um Departamento de Drenagem Urbana do município de Maracajá;
			Elaboração do Plano Diretor de Drenagem como Lei;*
			Delegação dos serviços de regulação da prestação de serviços de drenagem;
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs;
Curto Prazo	Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Implantação de sistemas individuais e condominiais de tratamento de esgotos domésticos na área rural
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem com proposição de medidas prioritárias, elaborados em comunhão com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei
Médio Prazo	Estrutural	Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Programa de manutenção das margens Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes*
	Não Estrutural	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Sistemas de cultivo mínimo, evitando-se a exposição do solo e reduzindo a erosão e conseqüente assoreamento
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Banco de Projetos de micro e macrodrenagem conforme hierarquia definida pelo Plano Diretor e viabilizar obtenção de recursos
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Promover criação de restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs;
			Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs;

Nota: * ações oriundas da metodologia CDP
Obs.: Salienta-se a necessidade de ser verificada proposta de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário e os prazos intermediários, em função da estipulação do acompanhamento do comprometimento da qualidade da água

Tabela 36. Intervenções no sistema de drenagem das águas pluviais do município

Meta	Tipo	Diagnóstico	Intervenção
Longo Prazo	Estrutural	Inundações Sazonais dos Rios Pequeno e Braço Esquerdo	Desassoreamento do leito dos Rios Pequeno e Braço Esquerdo e afluentes
		Alagamentos na Área Urbana	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área central
	Não Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Controle de uso de agrotóxico na agricultura
			Controle de tratamento de dejetos oriundos da criação de animais
		Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Reposição florestal de mata ciliar ao longo do desenvolvimento das APPs
		Falta de consciência quanto à participação da comunidade no PMSB	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas

Nota: * ações oriundas da metodologia CDP
Obs.: Salienta-se a necessidade de ser verificada proposta de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário e os prazos intermediários, em função da estipulação do acompanhamento do comprometimento da qualidade da água.

5. ALTERNATIVAS PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS

Nos termos da Lei Federal 11.445/2007, as funções de gestão dos serviços de saneamento básico envolvem o planejamento, a prestação e a regulação e fiscalização, devendo-se assegurar o controle social de todas as funções. Para facilitar este entendimento, pode-se dizer, de forma resumida, que a maior inovação da lei foi a segregação das atividades que envolvem os serviços, de modo a que os entes envolvidos tivessem seus papéis claros e distintos, como se vê:

- *O planejamento* - função indelegável que só pode ser exercida pelo titular dos serviços (poder executivo municipal como titular e estadual de forma complementar): é o momento em que o titular, de forma participativa, define o que, quando e onde quer ver realizados os serviços, focados na universalização e boa qualidade dos mesmos. Este momento, que engloba o que se chama de Plano de Metas, compreende ainda avaliar a viabilidade técnica e econômica de atingir as metas propostas e definir remuneração, subsídio e sustentabilidade de cada serviço em separado ou de forma integral.

- *A prestação* - função que pode ser exercida pelo titular ou pode ser delegada a terceiros: após o Plano, é o momento de definição, pelo titular, de quem e como fazer e com que recursos viabilizar as metas, isto mediante relação contratual bem definida. O prestador, no cumprimento do contrato, tem por conseqüência a função de operar e manter os serviços, tendo como contrapartida o recebimento de sua remuneração via taxas, tarifas e preços públicos definidos para os serviços.

- *A regulação e fiscalização* - função que pode ser exercida pelo titular ou delegada a terceiros: após o Plano e a definição do prestador, é o momento de definição, pelo titular, de quem vai monitorar o fazer, o que se dá pela regulação contratual. Isto significa acompanhar a eficiência do prestador, seus custos, a qualidade dos seus serviços, evitar o abuso econômico, garantir o equilíbrio econômico do contrato, avaliar e repartir socialmente os ganhos de produtividade da prestação, mediar conflitos e principalmente responder ao usuário e atuar na proteção de seus direitos.

- *O controle social* - função indelegável só exercida pelos poderes executivos municipal, como titular, e estadual de forma cooperativa e complementar: é o momento em que a sociedade exerce sua cidadania contribuindo no planejamento, regulação e fiscalização; inclui neste controle o Sistema Municipal (este obrigatório na Lei Federal 11.445/2007) e Estadual de Informações dos Serviços de Saneamento Básico.

A separação destas atividades pode-se dizer que trouxe disciplina ao setor, marco maior de sua importância. A realização destas atividades apenas pelo prestador responde não só pelo desestímulo a conquista da universalização como também por boa parte da ineficiência operacional e financeira que ainda marca os serviços de saneamento no país quando comparado a outros serviços públicos.

5.1. Alternativas para o Planejamento

A atividade de planejar os serviços, nos termos da legislação dos serviços de saneamento básico - a Lei Federal 11.445/2007, ainda não existe no contexto local da prestação dos serviços. O município vem tomando conhecimento desta função na atuação que vem se dando no processo de elaboração, aprovação e internalização do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB ora em curso. No decorrer do período recente da prestação dos serviços e até os dias atuais, o planejamento vem sendo efetuado pela operadora concessionária na área de água e esgotos, a CASAN.

Para o município o exercício do planejamento se dará pela concretização do PMSB em acordo com as leis federais 11.445/07 e 12.305/10 (lei da PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos). Papéis relevantes deverão ter os órgãos municipais, em apoio e sendo apoiado pelo ente regulador, no acompanhamento das metas e aplicações dos recursos previstos. Também caberá ao município instrumentar as informações necessárias para as revisões do Plano previstas legalmente, atualizando elementos como:

- As inovações da legislação e do planejamento da expansão urbana, incluindo os novos dados cadastrais imobiliários e os mapeamentos atualizados, os quais são importantes no auxílio da avaliação das metas de cobertura dos serviços;

- O acompanhamento dos investimentos previstos, inclusive o suporte político na obtenção de recursos financeiros complementares que visem acelerar as metas propostas pelo PMSB e a serem concretizadas pelo prestador.

5.1.1. Modelos alternativos para o exercício integrado do planejamento

No caso do planejamento, não cabem modelos institucionais que não sejam para o exercício integrado dos quatro serviços que caracterizam o saneamento básico, água, esgotos, resíduos e drenagem urbana. Para tanto, as alternativas de gestão do planejamento serão avaliadas em modelo integrado, sem destacar aqui especificidades de cada serviço em separado.

A atividade de planejar os serviços, nos termos da legislação dos serviços de saneamento básico - a Lei Federal 11.445/2007, e posteriormente da lei federal 12.305/2010, ainda não existe no contexto local da prestação dos serviços.

O fato do planejamento consituir-se, no contexto da Lei Federal 11.445/2007, como atividade indelegável o qual obrigatoriamente o poder executivo deve exercer de forma plena, não significa que possam haver alternativas para este exercício. Particularmente no presente caso, de um município de pequeno porte e aporte institucional limitado.

Para o município o exercício do planejamento se dará pela concretização do PMSB em acordo com as leis federais 11.445/2007 e 12.305/2010.

As possíveis formas alternativas de planejamento estão na Tabela 37.

Tabela 37. Alternativas Institucionais para o Planejamento

Alternativa		Tipo do ente	Status	Formação básica	Pontos fortes	Pontos fracos
Ente Municipal		Grupo Executivo Permanente	A ser criado	Formado por funcionários de atividades afins	Maior controle pelo município	Baixo aporte técnico
					Sem custo adicional	
Ente Regional (Consórcio Intermunicipal)	Opção A	Consórcio de Planejamento (pode ser acoplado ao consórcio de regulação)	A ser criado	Formado por representantes dos executivos municipais	Maior aporte técnico	Menor controle pelo município
					Ganho de escala	Articulação difícil
						Custo adicional
	Opção B	Consórcio similar existente (saúde, bacia hidrográfica)	Em funcionamento	Formado por representantes dos executivos municipais	Maior aporte técnico	Menor controle pelo município
					Ganho de escala	
					Já existente,sem custo adicional	
Ente Estadual (Consórcio Intermunicipal)		Consórcio de Planejamento (pode ser acoplado ao consórcio de regulação)	A ser criado (no caso já existe o de regulação)	Formado por representantes dos executivos municipais	Maior aporte técnico	Pouco controle pelo município
					Ganho de escala	Articulação difícil
						Custo adicional

Em resumo, entre as condicionantes listadas acima, pode-se acrescentar:

- O ente municipal não exige a criação de órgão ou autarquia, bastando ter um caráter colegiado permanente, como grupo de trabalho ou comitê técnico, ambos podendo ser criados por portaria do executivo municipal;
- O ente municipal/regional/estadual, quando tratar da gestão dos resíduos sólidos, deverá cumprir os requisitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos - lei federal 12.305/2010;
- O ente consorciado, quando necessita ser criado, deve cumprir os requisitos da lei federal 11.107/2005, chamada lei da gestão associada ou dos consórcios, e que exige um ritual bastante complexo.

Por último lembra-se que consórcio estadual de regulação já existe em Santa Catarina e será abordado em detalhe na seqüência deste relatório. Da mesma forma na Fase IV deste PMSB, na abordagem das ações para atingir as metas, serão especificadas as condições legais e institucionais que cercam cada alternativa aqui formulada.

5.2. Alternativas para a Regulação e Fiscalização dos Serviços

As atividades de regulação podem ser entendidas de forma singela como aquelas que monitoram o contrato de prestação dos serviços em dois aspectos:

- Regulação econômica: inclui o controle dos custos (contabilidade regulatória), a verificação da eficiência e da modicidade tarifária, a limitação ao abuso econômico, bem como a garantia do equilíbrio econômico do contrato;
- Regulação da qualidade: inclui a verificação dos produtos ofertados (água potável e efluente de esgotos nos padrões adequados), a verificação da qualidade dos serviços (continuidade e regularidade) e da qualidade do atendimento ao usuário (conformidade de prazos dos serviços, índices de satisfação).

Mais especificamente, a Lei Federal 11.445/2007 define como objetivo da regulação:

- Estabelecer normas e padrões de qualidade dos serviços;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico;
- Definir tarifas que assegurem o equilíbrio do contrato, cuidando para a modicidade tarifária, a eficiência e eficácia dos serviços e a apropriação social dos ganhos de produtividade do prestador.

Considerando o contexto legal da atual prestação dos serviços, o diagnóstico realizado não identificou nenhuma atividade regulatória hoje exercida. Já a fiscalização vem sendo exercida por outras esferas que tem vinculação direta ou indireta com a prestação dos serviços.

Entre a direta está a de vigilância em saúde no controle da qualidade da água, nos termos da Portaria de Potabilidade 518 do Ministério da Saúde. E onde existe sistema coletivo de esgotos ocorre ainda o controle dos efluentes de esgotos, regidos por legislação ambiental de esfera federal e mais ainda estadual. E como fiscalização indireta pode ocorrer eventual ação do Ministério Público.

Em termos de drenagem urbana a fiscalização direta é realizada pela Secretaria de Obras para os novos empreendimentos públicos e privados.

5.2.1. Modelos alternativos para o exercício integrado da regulação

A regulação é um ato que nos termos da Lei Federal 11.445/2007 o município pode exercer diretamente ou delegar, e este exercício deve atender os princípios a seguir:

- Independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira;
- Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade de decisões.

Já a fiscalização dos serviços é atividade inerente a regulação e no aspecto de qualidade dos serviços, em alguns pontos se confundem.

A regulação e fiscalização ampla dos serviços é um dado novo para o município e a análise das alternativas que possam ser oferecidas para o exercício desta atividade merece algumas considerações cuidadosas. Para tanto, é válido lembrar a complexidade do conhecimento técnico em que se insere esta atividade:

- Regulação econômica: exige a especialização em contabilidade regulatória, a capacidade de análise dos dados de receitas, despesas e investimentos, a análise da rentabilidade dos serviços e dos contornos de equilíbrio do contrato estipulado, incluindo aí a definição precisa das revisões e ajuste contratuais necessários;

- Regulação de qualidade: exige especialização para aferição das metas, investimentos e seus benefícios, a fiscalização da qualidade dos produtos, dos serviços e do atendimento aos usuários, expressa muitas vezes em indicadores que demandam ferramentas e logística adequadas.

Os princípios e objetivos colocados na lei mostram ainda que o regulador deva ser entidade técnica autárquica (para responder pela tecnicidade e autonomia) e ter capacidade que permita cumprir suas funções legais.

Existem ainda no estado agências reguladoras de âmbito municipal, que são autarquias criadas pelos próprios municípios. A Tabela 38 sintetiza os modelos alternativos de regulação e fiscalização.

Tabela 38. Alternativas Institucionais para a Regulação e Fiscalização

Ente		Tipo do ente	Status	Formação básica	Pontos fortes	Pontos fracos
Municipal		Agência Reguladora Municipal	A ser criado	Corpo técnico permanente Conselho participativo Convênios de apoio técnico	Maior controle pelo município	Baixo aporte técnico
						Alto custo relativo
					Acesso direto dos usuários	Risco alto de assimetria
						Risco alto de captura
Regional (Consórcio Intermunicipal)		Consórcio Regional de Regulação	A ser criado	Consórcio formado por representantes dos Executivos municipais	Maior aporte técnico	Médio controle pelo município
					Ganho de escala	
					Risco baixo de assimetria	Articulação difícil
					Risco baixo de captura	
Estadual	Opção A – Agência Estadual	Autarquia Estadual de Regulação	Em funcionamento	Formado por funcionários estaduais de atividades afins	Maior aporte técnico	Nenhum controle pelo município
					Ganho de escala	Risco alto de captura
					Risco baixo de assimetria	
	Opção B – Consórcio Intermunicipal	Consórcio Estadual de Regulação	Em funcionamento	Consórcio formado por representantes dos Executivos municipais	Maior aporte técnico	Médio controle pelo município
					Ganho de escala	
					Risco baixo de assimetria	
					Risco baixo de captura	

Em resumo, estes são os elementos que prevalecem em termos dos passos para a constituição do ente regulador:

- O ente municipal exige a criação de órgão ou autarquia, bastando ter um caráter colegiado permanente, como grupo de trabalho ou comitê técnico, ambos podendo ser criados por portaria do executivo municipal;

- O ente consorciado, quando necessita ser criado, deve cumprir os requisitos da Lei Federal 11.107/2005, chamada lei da gestão associada ou dos consórcios, e que exige um ritual bastante complexo;

- E no caso de delegação da atividade, o município conta no estado com duas opções, ao qual deve avaliar com cuidado as facilidades, custos e riscos envolvidos.

A avaliação preliminar é que para municípios do porte como Maracajá é inviável economicamente a constituição de ente regulador próprio, indicando que a melhor opção é a delegação a outro ente. Esta inviabilidade aumenta a possibilidade de não poder contar com equipe técnica qualificada nos termos em que atividade exige, o que acarreta o risco de assimetria de informações com o prestador. O risco de captura pode ainda ocorrer neste caso dada a assimetria de força política e institucional com o prestador.

5.3. Alternativas para o controle social dos serviços

Considerando o contexto legal da atual prestação dos serviços, pode-se afirmar que os mecanismos de controle social são inexistentes na atual prestação dos serviços. Este é um tema que a própria lei 11.445/2007 estabeleceu poucos parâmetros de exigência e condução de sua institucionalização.

O que se tem, todavia, são as experiências já em curso em alguns locais que apontam caminhos, e que se concentram no modelo de controle via conselhos participativos onde a sociedade se faz representar.

O controle social é a garantia de validação de todo o sistema de planejamento e regulação em que se inserem os serviços. A validação de que se fala é o acompanhamento pela sociedade do cumprimento das metas e regras contratuais de que especifica o PMSB.

5.3.1. Modelos alternativos para o exercício integrado do controle social

Em algumas situações os mecanismos de participação da sociedade no saneamento básico tem se dado por conselhos próprios do tema ou ainda em conselhos de temas urbanos mais amplos, como o da Cidade ou de Urbanismo.

Qualquer que seja a modalidade existente ou a criar, é importante é fazer com estes entes possam estar inseridos ou manter vínculos com os entes institucionais dos serviços, como o de planejamento ou de regulação. As alternativas apresentadas na Tabela 39.

Tabela 39. Alternativas Institucionais para o Controle Social

Ente		Tipo	Status	Pontos fortes	Pontos fracos
Municipal	Opção A - Vinculado a regulação municipal	Conselho Consultivo	A ser criado	Participação direta do munícipe	Não tem poder decisório
				Controle social eficaz	
	Opção B - Vinculado ao planejamento municipal	Conselho Consultivo ou Deliberativo	A ser criado	Decisão direta do munícipe	Não há
				Controle social eficaz e decisório	
Regional	Opção A - Vinculado a consórcio de regulação regional	Conselho Consultivo	A ser criado	Controle social mediano	Não tem poder decisório
					Participação indireta do munícipe
	Opção B - Vinculado a consórcio de planejamento regional	Conselho Consultivo ou Deliberativo	A ser criado	Controle social mediano	Pode ter poder decisório
					Participação indireta do munícipe
Estadual	Opção A - Vinculado a regulação estadual	Conselho Consultivo	A ser criado	Não há	Pouca participação do munícipe
					Não tem poder decisório
	Opção B - Vinculado ao planejamento estadual	Conselho Consultivo ou Deliberativo	A ser criado	Não há	Pouca participação do munícipe
					Pode ter poder decisório

5.4. Alternativas para a prestação dos serviços

Das diferentes atividades que envolvem os serviços, a prestação é a única existente no município, seja feita em gestão mais organizada e institucionalizada (como de água e esgoto) ou apenas com um arcabouço de gestão precária, como é a regra nos serviços de resíduos e limpeza urbana e drenagem urbana.

Sem dúvida, um dos objetivos da lei é buscar a equidade de todos os serviços no que tange ao aspecto jurídico e de gestão - qualidade e eficiência dos serviços. E isto significa principalmente que os serviços menos institucionalizados alcem a um patamar como os alcançados por alguns serviços de água e esgotos no país.

A abordagem neste contexto será então bastante distinta. A depender da decisão ou da realidade posta de concessão dos serviços de água e esgoto, as alternativas para os demais serviços tomam um caminho mais difícil, pelo menos para os pequenos municípios. Se não, já é uma trajetória crescente no país que os serviços autônomos assumam os demais serviços, dando ganho de escala e escopo bastante significativo, mesmo nos pequenos municípios.

5.4.1. Alternativa na prestação dos serviços de água

No caso de Maracajá, o serviço atual prestado pela concessionária CASAN, mesmo não tendo ainda tal contrato validade legal nos termos da lei 11.445, como explicitado no relatório de Diagnóstico (capítulo IV).

O PMSB precede o ato de realizar o convênio e contrato programa por isso torna-se imperioso avaliar as alternativas possíveis, como a prestação direta (através de SAE municipal) ou a terceirização, via contrato administrativo de curto prazo (Lei Federal 8.666/93) ou concessão (Lei Federal 8.987/95).

Neste caso, contudo, este serviço não é realizado de maneira satisfatória na visão do município, e sua prestação futura dependerá de condicionantes ainda incertas e que podem ensejar caminhos de gestão distintos.

Estes poderão ser definidos qual seja a origem dos investimentos a serem feitos, como indicado no Capítulo 3 deste PMSB de formulação do cenário de metas para a universalização onde foram abordadas algumas condicionantes e riscos na sua concretização, entre as quais:

- A capacidade de investimento próprio, do município ou do atual prestador;

- A disposição a pagar pelo serviço; sabe-se que o sistema tarifário da CASAN é bastante elevado.

Ou seja, no caso dos recursos virem através do município, caberá a este avaliar alternativas como as que se apresentam na Tabela 40.

Tabela 40. Alternativas Institucionais para a Prestação de Água

Alternativa		Situação	Condicionantes	Deficiências (pontos fracos)
Obras com Recursos Onerosos da CASAN		Adequação do contrato na égide da lei 11.445	Cumprimento de metas do PMSB	Alto risco de não cumprimento das metas
			Regulação eficaz	Possibilidade de captura do Regulador
		Análise tarifária	Negociação do valor da água	Poder de negociação do município bastante limitado
Obras com Recursos obtidos pelo Município	Opção A - Contrato com CASAN	Adequação do contrato na égide da lei 11.445	Cumprimento de metas do PMSB	Baixo risco de não cumprimento das metas
			Regulação eficaz	Possibilidade de captura do Regulador
		Análise tarifária	Negociação do valor da água	Poder de negociação do município bastante elevado
	Opção B - Prestação própria	Operação	Direta por equipe da Prefeitura	Baixa capacitação técnica do município
		Manutenção	Contrato de apoio com CASAN	Custo maior do que o feito diretamente
		Controle laboratorial	Opção 1: contrato de apoio da CASAN	Dificuldade no atendimento dos prazos
			Opção 2: contrato com terceiros	Preço maior do que pode ser obtido com CASAN
		Comercialização	Opção 1: agente arrecadador CASAN	Custo maior do que o feito diretamente
			Opção 2: taxa embutida no IPTU	Controle da inadimplência dificultoso

5.4.2. Alternativas na prestação dos serviços de esgoto

Também a prestação do serviço de esgoto faz parte do contrato de programa. Neste caso, contudo, este serviço ainda não é realizado de fato, e sua prestação futura dependerá de condicionantes ainda incertas e que podem ensejar caminhos de gestão distintos.

Estes poderão ser definidos qual seja a origem dos investimentos a serem feitos, como indicado no Capítulo 3 deste PMSB de formulação do cenário de metas para a universalização onde foram abordadas algumas condicionantes e riscos na sua concretização, entre as quais:

- A capacidade de investimento próprio, do município ou do atual prestador;

- A disposição a pagar pelo serviço; sabe-se que o sistema tarifário da CASAN indica tarifa de esgoto como 100% da de água, e que esta tem preço bastante elevado.

Ou seja, no caso dos recursos virem através do município, caberá a este avaliar alternativas como as que se apresentam na Tabela 41.

Tabela 41. Alternativas Institucionais para a Prestação de Esgoto

Alternativa		Situação	Condicionantes	Deficiências (pontos fracos)
Obras com Recursos Onerosos da CASAN		Adequação do contrato na égide da lei 11.445	Cumprimento de metas do PMSB	Alto risco de não cumprimento das metas
			Regulação eficaz	Possibilidade de captura do Regulador
		Análise tarifária	Negociação - margem menor na redução do % do valor da água	Poder de negociação do município bastante limitado
Obras com Recursos obtidos pelo Município	Opção A - Contrato com CASAN	Adequação do contrato na égide da lei 11.445	Cumprimento de metas do PMSB	Baixo risco de não cumprimento das metas
			Regulação eficaz	Possibilidade de captura do Regulador
		Análise tarifária	Negociação - margem maior na redução do % do valor da água	Poder de negociação do município bastante elevado
	Opção B - Prestação própria	Operação	Direta por equipe da Prefeitura	Baixa capacitação técnica do município
		Manutenção	Contrato de apoio com CASAN	Custo maior do que o feito diretamente
		Controle laboratorial	Opção 1: contrato de apoio da CASAN	Dificuldade no atendimento dos prazos
			Opção 2: contrato com terceiros	Preço maior do que pode ser obtido com CASAN
		Comercialização	Opção 1: agente arrecadador CASAN	Custo maior do que o feito diretamente
			Opção 2: taxa embutida no IPTU	Controle da inadimplência dificultoso

5.4.3. Alternativas na prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

As alternativas para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos considera dos seguintes cenários:

1. Cenário exclusivamente municipal: que pode ter duas alternativas:
    - Município continua com o serviço de coleta prestado de forma direta, adquirindo os equipamentos necessários adequando a gestão através da secretaria municipal responsável;
    - Município: a) terceiriza por contrato administrativo (até 59 meses), mediante licitação nos termos da lei 8.666/93; b) delega por concessão (acima de 60 meses) mediante licitação e baseado na lei 8.987/95;
2. Cenário compartilhado intermunicipal (Consórcio): com duas alternativas:
    - Consórcio presta serviço de forma direta, para isto se organiza e monta e estrutura suporte, o que demanda recursos e se torna alternativa mais difícil.
    - Consórcio: a) delega por contrato de concessão (acima de 60 meses), mediante licitação e baseado na lei 8.987/95; b) terceiriza por contrato administrativo (até 59 meses) mediante licitação nos termos da lei 8.666/93; c) delega a empresa pública de economia mista estadual por convênio de cooperação e contrato de programa, nos termos da lei 11.107/05.

5.4.4. Alternativas na prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais

A prestação do serviço de drenagem municipal é realizada pela Prefeitura Municipal através da Secretaria de Obras, não existindo um órgão específico com atribuição constituída, ou ainda delegada.

Sabe-se da carência municipal em termos de recursos próprios para solucionar os problemas da drenagem em termos de operação do sistema, sobretudo que constitui um serviço isento de taxas/tarifas.

A abordagem do sistema de drenagem pode ser dissociada em função da espacialização das demandas e suas prioridades.

Em função destas condicionantes é que se apresentam as alternativas constantes da Tabela 42, onde se apontam os aspectos negativos e positivos de cada uma.

Tabela 42. Alternativas institucionais para a prestação de drenagem

Situação	Condicionantes	Aspectos *
Estruturação Institucional Básica		
Criação do departamento de drenagem, com aquisição de equipamentos e capacitação de pessoal	Viabilidade conforme lei de responsabilidade fiscal	+ melhoria da capacidade de gestão; + centralização das ações de planejamento
Na égide da lei 11.445	Regulação	+ conformidade em relação a legislação; + convergência das ações propostas para a bacia hidrográfica
Formalização de consórcio intermunicipal, com aquisição de equipamentos e capacitação de pessoal	Viabilidade regional em função dos problemas comuns	+ otimização de custos; - necessidade de compartilhar equipamentos;
Serviços com Recursos Próprios		
Operação e manutenção do sistema na área urbana e rural	Sistema implantado e disponibilidade de recursos humanos e equipamentos	+ agilidade no atendimento às urgências; - limitação técnica e financeira das ações aos recursos disponíveis no município;
Serviços em Consórcio		
Operação e manutenção do sistema na área urbana e rural.	Operacionalização do sistema de consórcio	- menor agilidade no atendimento às urgências; + maior possibilidade de contratação técnica especializada
Obras com Recursos obtidos pelo Município		
Fiscalização pela secretaria de obras	Capacidade de obtenção de recursos pelo município	- menor capacidade de obtenção de recursos; + maior agilidade na contratação do serviço; + adequado para problemas de abrangência local
Obras com Recursos obtidos pelo Consórcio		
Fiscalização pela agência reguladora	Viabilidade regional em função dos problemas comuns	+ maior capacidade de obtenção de recursos pelo município; + adequado para problemas de abrangência regional

*Obs.: Na coluna “Aspectos” os sinais “+” e “-“ indicam aspectos positivos e negativos, respectivamente.

A análise da estruturação institucional aponta para uma alternativa combinada, onde os problemas locais devam ser atendidos por uma estrutura própria da municipalidade, sendo em contrapartida, os problemas de âmbito regional, melhor resolvidos com base em estrutura composta em termos de consórcio.

Assim a Prefeitura poderia assumir atividades como:

- Planejamento, projetos, obras, operação e manutenção de redes de microdrenagem;
- Planejamento, projetos, obras, operação e manutenção de redes de macrodrenagem de âmbito local;
- Fiscalização das obras e projetos de âmbito local (bacias de contribuição estejam inseridas na área urbana);

O Consórcio faria a gestão e o controle:

- Planejamento, projetos, obras, operação e manutenção de redes de macrodrenagem cujas bacias de contribuição transcendessem o limite do município, apresentando caráter regional;
- Fiscalização das obras e projetos de âmbito regional (bacia de contribuição de considerável significância em termos de área da bacia hidrográfica em questão) com participação efetiva do comitê da bacia na qual esteja inserida.

5.4.5. Alternativas na prestação integrada dos serviços

A possibilidade de prestação integrada de todos os serviços seria o cenário da criação de um ente para os serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem.

A existência, contudo, de um contrato de prestação de água e esgoto entre o município e CASAN já implica em que este cenário pode ocorrer parcialmente.

Assim, no caso de água isto é patente pelo fato de, além das obrigações contratuais, estar a empresa estadual de fato prestando este serviço.

O caso de esgoto, embora contratado, não é prestado de fato, o que pode ensejar circunstâncias distintas, conforme possa ser a origem dos recursos de investimento.

Nos termos então do descrito no item de Alternativas de Prestação do Serviço de Abastecimento de Água e Alternativas de Prestação do Serviço de Esgoto , na hipótese de que o Município consiga os recursos para investimento, este pode optar por constituir seu próprio serviço de água e esgoto, ocasião em que se torna interessante a integração deste com os serviços de resíduos e drenagem. Assim, poderia haver duas alternativas como descritas na Tabela 43 a seguir.

Tabela 43. Alternativas institucionais para a prestação integrada dos serviços

Ente		Tipo	Status	Pontos fortes	Pontos fracos
Municipal para Prestação Integrada	Água, Esgoto, Resíduos e Drenagem	Autarquia Municipal	A ser criado	Grande sinergia na prestação dos serviços	Necessidade de capacitação e apoio técnico
				Ganho de escala elevado	Vulnerabilidade na cobrança dos serviços
	Resíduos e Drenagem	Autarquia Municipal	A ser criado	Mediana sinergia na prestação dos serviços	Necessidade de capacitação e apoio técnico
				Ganho de escala mediano	Vulnerabilidade na cobrança dos serviços

5.4.6. Avaliação dos cenários de prestação dos serviços de água, esgotos, resíduos e drenagem

A análise de cenários da prestação de serviços de água, esgotos, resíduos e drenagem de forma integrada pode ser desenvolvida nos termos dos idealizados para a prestação dos serviços de resíduos sólidos, que indicou:

1.Cenário exclusivamente municipal: que pode ter duas alternativas:

- Município presta os serviços de forma direta, realizando os investimentos (inclusive o de água e esgotos), melhorando os equipamentos e adequando a gestão;

- Município: a) terceiriza por contrato administrativo (até 59 meses), mediante licitação nos termos da lei 8.666/93; b) delega por concessão (acima de 60 meses) mediante licitação e baseado na lei 8.987/95.

2. Cenário compartilhado intermunicipal (Consórcio): tem as mesmas alternativas e mesmas condicionantes anteriores, quais sejam:

- Consórcio presta os serviços de forma direta, realizando os investimentos, melhorando os equipamentos e adequando a gestão;

- Consórcio: a) terceiriza por contrato administrativo mediante licitação (lei 8.666/93); b) delega por concessão mediante licitação (lei 8.987/95).

Sobre cada um destes cenários pode-se considerar as condicionantes seguintes:

1. Sobre a formação de consórcio:

- A prestação de serviços de esgoto e drenagem urbana em sistema de configuração física isolada (sem integração com outros municípios) ainda não existe no país em forma de consórcio, e imagina-se que os elementos de interesse comum sejam insuficientes para um esforço político na grandeza que a formação de consórcio assim o exige;

- A prestação de serviço de resíduos tem dois aspectos que podem ensejar viabilidades distintas: a) para a destinação final a consorciação já vem sendo praticada com sucesso no país, e no caso de Maracajá é uma alternativa bastante factível; b) já para os demais serviços, o grau de interesse de integração corresponde aos elementos descritos para esgoto e drenagem.

2.Sobre o cenário exclusivamente municipal:

- Este é o mais factível dos cenários, e sua viabilidade deve ser conseguida com a sinergia obtida na prestação dos serviços de esgoto – resíduos (exceto se for o caso a destinação final) – drenagem;

- Esta sinergia possibilitará ganho de escala na prestação ao mesmo tempo em que dota o ente municipal de recursos técnicos e financeiros que podem permitir uma maior eficiência, o que deve ser ajudado pelo Regulador;

- No caso do serviço municipal, este poderá ser realizado diretamente por ente próprio ou terceirizado, como descrito a seguir.

3. Sobre a terceirização:

- Também aqui a sinergia e ganhos de escala são ressaltados na hipótese de terceirização integrada dos serviços;

- Os contratos administrativos de curto prazo são mais viáveis pois só envolvem a operação dos serviços, não implicando em investimentos e riscos de negócio em longo prazo pelo terceirizado;

- Os contratos de concessão são menos factíveis considerando o porte dos serviços de Maracajá, particularmente se envolverem investimentos em esgotos e drenagem;

- Contudo, é possível termos de PPP (parceria público-privada) onde parte dos investimentos possam estar a cargo do parceiro público e ainda se forem seguros os aportes do Fundo Segurador obrigatório por lei nestes casos.

6. OBJETIVOS DO PLANO E METAS PARA OS SERVIÇOS – OBJETIVOS GERAIS DO PMSB

A seguir apresenta-se os principais objetos do plano de metas para os serviços de saneamento no município de Maracajá.

6.1. Marco legal dos serviços de saneamento

O novo marco regulatório dos serviços de saneamento básico tem, primordialmente na Lei Federal nº 11.445/2007, e complementarmente nas leis 8.987/1997 e 11.107/2005, a base jurídica e legal fundamental para o entendimento do objetivo do Plano de Saneamento Básico de que trata a lei 11.445 e do seu contexto integral.

Os objetivos do Plano de Saneamento Básico (Cap. IV, Lei 11.445/2007)

Art. 19: A prestação de serviços públicos de saneamento básico obedecerá a plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá no mínimo:

I – diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, apontando as causas das deficiências detectadas;

II – objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas 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, indicando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

No âmbito ainda da lei, o Plano ainda tem como objetivos:

– Garantir o acesso aos serviços com universalidade, qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade;

– Definir critérios para a priorização dos investimentos, em especial para o atendimento à população de baixa renda;

– Fixar metas físicas baseadas no perfil do déficit de saneamento básico e nas características locais;

– Avaliar os impactos financeiros balizadas na capacidade de pagamento da população;

– Estabelecer estratégias e ações para promover a saúde ambiental, salubridade ambiental, a qualidade de vida e a educação ambiental nos aspectos relacionados ao saneamento básico;

– Estabelecer condições técnicas e institucionais para a garantia da qualidade e segurança da água para consumo humano e os instrumentos para a informação da qualidade da água à população;

– Definir requisitos e ações para promover a redução na geração de resíduos sólidos, estabelecendo práticas de reutilização e soluções de reciclagem;

– Deve-se, ainda, definir ações para promover a coleta seletiva e a inclusão social e econômica de catadores de materiais recicláveis; e

– Definir as ações para o manejo sustentável das águas pluviais urbanas conforme as normas de ocupação do solo incluindo: a minimização de áreas impermeáveis; o controle do desmatamento e dos processos de erosão e assoreamento; a criação de alternativas de infiltração das águas no solo; a recomposição da vegetação ciliar de rios urbanos; e a captação de águas de chuva para detenção e/ou reaproveitamento.

6.2. O Plano como instrumento regulatório

O Plano, uma vez estabelecido, será ferramenta básica e fundamental para que o Titular e o ente Regulador possam, de forma clara e inequívoca, monitorar os termos contratuais que envolvem a prestação dos serviços. Para tanto, o Plano, nos termos da lei, é muito mais do que um instrumento técnico, como os planos e projetos de engenharia. Ele é um instrumento legal, e que deverá ser parte integrante dos contratos estabelecidos.

As relações contratuais decorrentes do Plano podem se dar por instrumentos diversos conforme seja a decisão do titular sobre a prestação:

- Por ato de autorização direta e preferencialmente com Contrato de Gestão se o prestador for ente próprio do titular;

- Por delegação a terceiros via gestão associada e Contrato de Programa, conforme disciplina a lei 11.107/2005, se o prestador for uma entidade de direito público ou privado que integre a administração indireta do ente da Federação conveniado;

- Por delegação a terceiros via concessão ou permissão, precedida de licitação, conforme a lei 8.987/1997, se o prestador for uma entidade de direito privado.

A decisão sobre a regulação é o segundo passo pós-Plano. Da mesma forma que a decisão da prestação, o seu exercício pode seguir caminhos distintos, e que demandará do titular os instrumentos legais conforme o caso:

- Por ato de autorização direta e preferencialmente com Contrato de Gestão se o regulador for ente próprio do titular, e neste caso como autarquia criada por lei;

- Por delegação a ente público de outro esfera federativa, via gestão associada e convênio de cooperação, ou ente público originado de consorciação com outros municípios, ambas situações conforme os termos da lei 11.107/2005.

Qualquer que seja o instrumento contratual da prestação, a regulação terá sua eficácia quanto mais preciso estiver o Contrato em suas regras e metas.

A regulação se dá, portanto, essencialmente como “regulação por contrato” e este por sua vez tem no Plano sua base de legitimação quanto as metas e regras.

7. SELEÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO – METAS PARA OS SERVIÇOS

O cenário normativo que se pretende estabelecer tem no plano de metas o resumo do que é de essencial no PMSB. Ele diz respeito a metas, não só no sentido preciso de quantidades e prazos a alcançar, mas também a regras, no sentido de padrões de qualidade, eficiência e confiabilidade operacional.

Pode-se conceituar o plano de metas nos estratos a seguir.

a) conjunto de metas *quantitativas*

Este envolve a definição de quantidades com impacto na universalização:

- A atender: cobertura do serviço,
- A ofertar: volumes produzido e tratado.

b) conjunto de metas *qualitativas*

Embora também envolvam quantidades, objetivam a qualidade:

- Dos produtos: conformidade da qualidade da água e do esgoto tratado,
- Do padrão de serviço: continuidade e regularidade do abastecimento,
- Do atendimento ao usuário: prazos para solução das solicitações, número limite de reclamações e pesquisa de satisfação do usuário.

c) conjunto de metas de eficiência *operacional*

Também envolvendo quantidade, objetivam ganhos e confiabilidade através de:

- Medição do serviço: hidrometração, macro-medição e perdas,
- Segurança do sistema: manutenção preventiva e reserva de equipamentos,
- Conservação dos ativos: reparos, conserva e proteção dos bens operacionais.

7.1. Marcos do planejamento

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas serão apresentadas a seguir compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta). Ressalta-se que todas as metas têm vigência no horizonte total do Plano, e que, portanto, estarão repetidas embora algumas com indicadores distintos, conforme permite a lei em seu princípio de progressividade.

Observação importante que se faz sobre as metas expostas a seguir é que o prazo para consecução da meta é o ano em que efetivamente a ação irá entrar em operação, e para tanto diversas ações prévias deverão ser viabilizadas.

7.2. Metas para o abastecimento de água e esgotamento sanitário

Conforme mencionado anteriormente, as metas apresentadas referem-se somente ao cenário normativo dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para os serviços de abastecimento de água do município, o cenário selecionado como normativo é o definido anteriormente como cenário de universalização.

Para os serviços de esgotamento sanitário, a escolha do cenário normativo foi baseada na densidade populacional e existência de abastecimento de água no local, assim como nos princípios fundamentais da Lei Federal 11.445/2007.

Dessa forma, para a área de abrangência do SAA Sede, o cenário normativo mais adequado, tendo em vista as premissas em que a escolha foi baseada, é o cenário de universalização. Porém, para as áreas rurais o cenário normativo a ser considerado é o cenário atual.

As demandas médias de água e as vazões geradas de esgoto para município considerando o cenário normativo estão apresentados na Tabela 44.

Tabela 44. Demanda global para os Serviços de Água e Esgoto

Ano	População	Demanda Média de Água	Vazão Gerada de Esgoto
		(m³/dia)	
2011	6.239	878	511
2012	6.266	892	521
2013	6.295	907	532
2014	6.323	921	542
2015	6.352	936	553
2016	6.365	948	563
2017	6.379	961	573
2018	6.394	974	584
2019	6.407	986	594
2020	6.421	999	605
2021	6.428	995	606
2022	6.434	992	608
2023	6.441	988	610
2024	6.448	985	612
2025	6.454	982	614
2026	6.457	978	615
2027	6.460	974	617
2028	6.464	971	618
2029	6.467	967	620
2030	6.470	963	621

Vale ressaltar que para o cenário atual faz-se necessário adequar aqueles sistemas compostos por fossa-sumidouro ou filtro-sumidouro ao Código Estadual do Meio Ambiente por meio de tratamento complementar, modificando-os para fossa-filtro-sumidouro.

O conjunto de metas contratuais para o cenário normativo que envolvem a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário está apresentado na Tabela 45 adiante, conforme cada marco de planejamento.

Tabela 45. Metas de Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto

Objeto		Indicador	2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas						
Cobertura de Rede de Água	Sistema Sede	População atendida / População residente	95%	97%	98%	100%
	Sistemas Individuais - Rural		100%	100%	100%	100%
Cobertura de Rede de Esgoto	Sistema Sede	População atendida / População abastecida	0%	55%	78%	100%
Cobertura por Fossa	Sistemas Individuais - Rural	População atendida / População residente	73%	81%	90%	100%
Quantidade mínima						
Quantidade Ofertada de Água	Sistema Sede	Volume produzido / Demanda projetada	100%	100%	100%	100%
Tratamento						
Índice de Tratamento de Água	Sistema Sede	Volume tratado / Volume produzido	100%	100%	100%	100%
Índice de Tratamento de Esgoto	Sistema Sede	Volume tratado / Volume coletado	0%	100%	100%	100%
	Sistemas Individuais - Rural	Volume tratado / Volume gerado	73%	81%	90%	100%
Metas Qualitativas						
Qualidade dos planos e projetos						
Educação Ambiental		Plano de Comunicação Social junto à população	30%	50%	70%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Abastecimento de Água		Implantação do Plano Diretor de Água	100%	100%	100%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Esgotamento Sanitário		Implantação do Plano Diretor de Esgoto	100%	100%	100%	100%
Qualidade dos produtos						
Qualidade da Água Distribuída	Sistema Sede	Cumprimento da portaria 518	100%	100%	100%	100%
	Sistemas Individuais - Rural		100%	100%	100%	100%
Qualidade do Efluente de Esgoto	Sistema Sede	Cumprimento da legislação específica	0%	100%	100%	100%
	Sistemas Individuais - Rural		0%	100%	100%	100%

Tabela 45. Metas de Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto

Objeto		Indicador	2013	2018	2024	2030
Metas Qualitativas						
Qualidade do abastecimento						
Continuidade do Abastecimento	Sistema Sede	Ligações com interrupção de fornecimento / Ligações totais	5%	0%	0%	0%
Regularidade do Abastecimento	Sistema Sede	Conformidade da pressão / padrão estipulado	100%	100%	100%	100%
Qualidade do atendimento ao usuário						
Prazo de solicitação de serviço		Cumprimento dos prazos regulamentares	90%	100%	100%	100%
Índice de reclamações gerais		Número de reclamações / ligações totais	10%	5%	0%	0%
Índice (pesquisa) de satisfação		Nota obtida / padrão aceitável	90%	100%	100%	100%
Metas de eficiência operacional						
Medição do serviço						
Índice de Perdas de Água	Sistema Sede	Volume consumido / Volume produzido	36%	33%	29%	25%
Índice de Hidrometração	Sistema Sede	Ligações hidrometradas / ligações totais	100%	100%	100%	100%
Índice de Macromedição de Água	Sistema Sede	Volume macromedido / Volume produzido	80%	90%	100%	100%
Índice de Macromedição de Esgoto	Sistema Sede	Volume macromedido / Volume tratado	0%	90%	100%	100%

7.3. Metas para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O cenário normativo que se pretende estabelecer tem no plano de metas o resumo do que é de essencial no PMSB. Ele diz respeito a metas, não só no sentido preciso de quantidades e prazos a alcançar, mas também a regras, no sentido de padrões de qualidade, eficiência e confiabilidade operacional.

Pode-se conceituar o plano de metas nos estratos a seguir.

d) conjunto de metas *quantitativas*

Este envolve a definição de quantidades com impacto na universalização:

- A atender: cobertura de coleta,
- A ofertar: geração com destinação final adequada.

e) conjunto de metas *qualitativas*

Embora também envolvam quantidades, objetivam a qualidade:

- Dos produtos: gestão adequada dos resíduos,
- Do padrão de serviço: continuidade e regularidade dos serviços prestados,
- Do atendimento ao usuário: prazos para solução das solicitações, número limite de reclamações e pesquisa de satisfação do usuário.

f) conjunto de metas de eficiência *operacional*

Também envolvendo quantidade, objetivam ganhos e confiabilidade através de:

- Medição do serviço: condições de segurança para os trabalhadores,
- Segurança do sistema: manutenção preventiva e reserva de equipamentos,
- Conservação dos ativos: reparos, conserva e proteção dos bens operacionais.

As metas apresentadas referem-se somente ao cenário normativo dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, o cenário selecionado como normativo é o cenário de universalização.

O conjunto de metas contratuais que envolverão a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos está apresentado na Tabela 46 adiante conforme cada marco de planejamento.

Para definição das metas é necessário descrever alguns itens apresentados no relatório da Fase II - Diagnóstico do município de Maracajá, quais sejam:

– Item 4.3.2.3: segundo informações da Prefeitura, os serviços de varrição e capina são realizados diariamente por empresa terceirizada em toda área sede do município mantendo a limpeza e conservação das praças, ruas e avenidas. Entende-se com essa informação que 100% do município é atendido atualmente com os serviços de varrição e capina, não constituindo tais serviços em meta a ser atingida.

– Item 4.3.2.4: o centro de triagem existente opera em situações precárias, ocasionando desconforto aos trabalhadores do sistema e diminuição do percentual reciclável. A meta - Melhorias no Centro de Triagem existente - é apresentada para que sejam realizadas as adequações para o correto funcionamento e eficiência do local, priorizando condições de segurança e saúde para os trabalhadores e qualidade dos resíduos recicláveis para comercialização. Ressalta-se que o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Pelo fato do município não ter fornecido informações sobre o gerenciamento dos resíduos de construção civil, tanto qualitativamente e quantitativamente, não foi possível estabelecer uma meta para o mesmo.

Tabela 46. Metas de Cenário Normativo para Resíduos Sólidos

Objeto	Indicador	2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas					
Cobertura (universalização)					
Cobertura de coleta	Domicílios atendidos / domicílios totais	100%	100%	100%	100%
Coleta Seletiva	Domicílios atendidos / domicílios totais	50%	70%	90%	100%
Metas Qualitativas					
Qualidade dos planos e projetos					
Gestão adequada para o Sistema de Limpeza urbana	Elaboração do Plano Diretor de Limpeza Pública	100%	100%	100%	100%
	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para as unidades públicas e particulares que não possuem	100%	100%	100%	100%
Educação Ambiental	Plano de Comunicação Social junto à população	70%	80%	90%	100%
Qualidade do atendimento					
Índice de reclamações gerais	Número de reclamações	20%	10%	5%	5%
Índice (pesquisa) de satisfação	Nota obtida / padrão aceitável	80%	90%	95%	95%
Metas de eficiência operacional					
Medição do serviço					
Melhorias no Centro de Triagem existente	Condições de segurança e saúde para os trabalhadores e qualidade dos resíduos recicláveis para comercialização	70%	80%	90%	100%
Índice de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos	Volume tratado / volume coletado	100%	100%	100%	100%
Índice de Saturação do Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	Comprometimento da capacidade total	100%	100%	100%	100%

7.4. Metas para a drenagem e manejo das águas pluviais

Para os serviços de drenagem urbana e rural do município, o cenário selecionado como normativo pode ser definido como cenário de universalização, tendo com base o conjunto de ações estruturais e não estruturais necessárias, para melhoria do funcionamento do sistema existente (físico), bem como abrangendo as questões institucionais e operacionais envolvidas.

Entre as medidas estruturais, na sede do município, existe a necessidade de serem resolvidos, em curto prazo, os problemas gerados pelo Rio Mãe Luzia, Cedro e Manuel Alves, juntos formam o Rio Araranguá, e recebem despejos de efluentes domésticos e não possuem capacidade de escoamento das águas pluviais, uma vez que se encontram assoreados em alguns trechos. O Rio Mãe Luzia deságua no Rio Araranguá carregando significativa contaminação de passivos ambientais da mineração de carvão.

Os problemas de inundações provocadas pelo Rio Araranguá e afluentes exigem uma abordagem mais complexa, e de longo prazo, haja vista necessidade de considerar a bacia hidrográfica do Rio Araranguá como unidade de planejamento, iniciando por um estudo hidrodinâmico que envolva toda sua extensão, a ser coordenado pelo Comitê da Bacia.

Este estudo vai prever ações prioritárias e seqüenciais de desassoreamento e contenção de margens, que poderá ser realizado em forma de consórcio entre os municípios envolvidos.

Quanto ao comprometimento da qualidade da água será observado o planejamento para os sistemas de esgotamento sanitário da área urbana e rural, bem como a implementação de programas de controle de uso de agrotóxicos. Estas ações devem ser realizadas a longo prazo, uma vez que envolvem educação ambiental e mudança de paradigmas.

Em relação às questões institucionais são propostas como ação imediata a definição da gestão da drenagem com a Secretaria Municipal de Obras, bem como a melhoria nos recursos humanos e materiais para realização da fiscalização das obras, a conclusão e aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei.

O aumento dos recursos deverá subsidiar a longo prazo o incremento da fiscalização dos usos do solo nas APPs, bem como a reposição paulatina da mata ciliar. Para atendimento integral da Lei 11.445/2007, o município precisa delegar os serviços de regulação da prestação de serviços de drenagem, e ainda promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos junto ao Comitê de Bacia

Como ferramenta condutora de todo o processo de implantação do Plano de Saneamento, sugere-se a implementação de um Programa de Educação Ambiental, ampliando o escopo das atividades isoladas realizadas atualmente, incluindo a Gestão Sustentável das Águas Urbanas

O conjunto de metas contratuais que envolverão a prestação dos serviços de drenagem municipal está apresentado nas Tabelas 47 e 48 classificadas como medidas estruturais e não estruturais.

Tabela 47. Metas Estruturais do Cenário Normativo de Drenagem Urbana

Prazo	Medidas Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Araranguá e afluentes		
Imediato	Verificação das obras de arte afetadas pelos eventos hidrológicos extremos	100 % das obras de arte vistoriadas
Longo	Execução das obras estruturais, travessias e pontes e desassoreamento do leito do Rio Araranguá e afluentes	Trechos desassoreados e Volume de Sedimentos
Alagamentos na Área Urbana		
Longo	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área central e vias pavimentadas	100 % das vias pavimentadas
Comprometimento da Qualidade da Água		
Ver SES	Projeto e execução do Sistema de Esgotamento Sanitário	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Curto	Implantação de sistemas de tratamento de esgotos na área rural	100 % instalados
Longo	Controle de uso de agrotóxico na agricultura	Padrões de Qualidade da Água do Rio Araranguá e afluentes
Longo	Controle de tratamento de dejetos animais	Padrões de Qualidade da Água do Rio Araranguá e afluentes
Erosão das Margens do Rio Araranguá e afluentes		
Imediato	Projeto e execução de recuperação das margens do Rio Araranguá e afluentes	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Médio	Programa de manutenção das margens do Rio Araranguá e afluentes	Mapeamento e controle estatístico das erosões das margens

Tabela 48. Metas Não Estruturais do Cenário Normativo de Drenagem Urbana

Prazo	Medidas Não Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Araranguá e afluentes		
Curto	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Araranguá e afluentes, inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da Maré	Conclusão do estudo apontando plano de ações para solução do problema
Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios		
Médio	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto e análise dos volumes de desassoreamento
Longo	Reposição florestal de mata ciliar e APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto
Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente		
Imediato	Cadastro topográfico da rede de drenagem	100 % da rede da área urbana
Curto	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem	Conclusão do Plano
Médio	Elaboração de um Banco de Projetos	100 % das soluções de projeto concluídas
Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação		
Imediato	Delegação do Serviços para a Secretaria de Obras	Oficialização da Delegação
Imediato	Aparelhamento institucional	Plena operação do Departamento em suas atribuições
Imediato	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	Publicação da Lei
Imediato	Delegação dos serviços de regulação	Formalização documental
Longo	Definição de Metas Progressivas para estudo e enquadramento dos cursos d'água	Adequação das metas definidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica
Erosão das Margens do Rio Araranguá		
Imediato	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs	Relatórios de Controle de 100 % das APPs
Médio	Promover restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, atingimento de 100 % das APPs
Médio	Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, atingimento de 100 % das APPs
Geral		
Longo	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas	Número de eventos realizados e pessoas envolvidas

8. SELEÇÃO DO CENÁRIO NORMATIVO – AGENDA INSTITUCIONAL PARA GESTÃO DOS SERVIÇOS

8.1. Conceituação

A efetivação e sustentabilidade do PMSB dependem fundamentalmente de uma *agenda institucional*, com objetivos relacionados à concretização dos instrumentos de planejamento, regulação, controle social e prestação dos serviços.

Esta é sem dúvida a parte do plano que mais necessita de ações e decisão política do município, tornando-se, portanto, o ponto mais delicado no arranjo institucional e na viabilidade de concretização do PMSB.

As ações que constituem a agenda institucional estão todas inseridas como metas **imediatas** e estão descritas seguindo as alternativas sugeridas no Item 4 anterior. Os prazos sugeridos terão como marco inicial a vigência do PMSB após sua publicação como instrumento legal do município.

8.2. Agenda para o planejamento

A Tabela 49 apresenta as ações para implantação do sistema de planejamento, considerando as distintas alternativas avaliadas anteriormente no Item 5.1 lembrando que nas vinculadas a Consórcios estes poderão ser os de regulação, existente ou a criar.

Tabela 49. Agenda para institucionalização do Planejamento – Metas imediatas

Objeto	Prazo
Alternativa de Grupo Executivo Municipal	
Instituir por portaria o sistema municipal de planejamento	2 meses
Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento existente	
Elaborar o Protocolo de intenções para adesão ao consórcio	1 mês
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento a ser criado	
Articulação para formação do Consórcio	6 meses
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses

8.3. Agenda para a regulação e fiscalização

As ações consideradas nas alternativas apresentadas anteriormente no Item 5.2 seguem na Tabela 50.

Tabela 50. Agenda para institucionalização da Regulação – Metas imediatas

Objeto	Prazo
Alternativa de Agência Municipal	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação da Agência	4 meses
Aprovação legislativa de criação da Agência	3 meses
Instituição da Agência	1 mês
Alternativa de vinculação a Agência Reguladora Estadual	
Aprovação legislativa do Convênio de Cooperação	3 meses
Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador existente	
Protocolo de intenções para adesão ao Consórcio	1 mês
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador a ser criado	
Articulação para formação do Consórcio	6 meses
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses

8.4. Agenda para o controle social

A Tabela 51 apresenta a agenda para institucionalização do controle social. Observa-se que dentre as sugestões apresentadas no Item 5.3, foram indicadas as alternativas de Conselhos no âmbito municipal e no âmbito regional vinculado a consórcio, seja de regulação seja de planejamento.

Tabela 51. Agenda para institucionalização do Controle Social – Metas imediatas

Objeto	Prazo
Alternativa de Conselho no âmbito municipal	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	2 meses
Aprovação legislativa de criação do Conselho	3 meses
Instituição do Conselho e indicação / eleição de seus membros	3 meses
Alternativa de Conselho no âmbito de Consórcio Regional	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	3 meses
Indicação / eleição de seus membros	3 meses

8.5. Agenda para a prestação dos serviços de água e esgoto

As ações consideradas as alternativas para prestação dos serviços de água e esgoto são apresentadas respectivamente nas Tabelas 52 e 53.

Tabela 52. Agenda para institucionalização da Prestação – Água - Metas imediatas

Objeto	Prazo
Alternativa de Prestação de serviço com a CASAN	
Negociação para adequação do Contrato vigente	2 meses
Assinatura de novo Contrato	2 meses
Alternativa de Prestação de serviço pelo município de forma integral	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Instituição do prestador	1 mês
Alternativa de Prestação de serviço pelo município com contrato de apoio CASAN	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Contrato com a CASAN para serviços de apoio	2 meses
Instituição do prestador	1 mês

Tabela 53. Agenda para institucionalização da Prestação – Esgoto - Metas imediatas

Objeto	Prazo
Alternativa de Prestação de serviço - Recursos da CASAN	
Negociação para adequação do Contrato vigente	2 meses
Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	2 meses
Alternativa de Prestação de serviço pelo município de forma integral	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Instituição do prestador	1 mês
Alternativa de Prestação de serviço pelo município com contrato de apoio CASAN	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Contrato com a CASAN para serviços de apoio	2 meses
Instituição do prestador	1 mês

8.6. Agenda para a prestação dos serviços de resíduos

As ações consideradas nas alternativas descritas anteriormente para prestação dos serviços de resíduos seguem na Tabela 54.

Tabela 54. Agenda para institucionalização da Prestação – Resíduos - Metas imediatas

Alternativas	Prazo
Prestação de serviço pelo município de forma integral	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Instituição do prestador	1 mês
Prestação de serviço por empresa terceirizada	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Contrato da empresa terceirizada com a Prefeitura	2 meses
Instituição do prestador	1 mês
Prestação de serviço através de consórcio de forma direta ou por contrato de concessão	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do consórcio	2 meses
Aprovação legislativa de criação do consórcio	3 meses
Contrato de Programa com o Consórcio	2 meses
Instituição do consórcio	1 mês

8.7. Agenda para a prestação dos serviços de drenagem

As ações consideradas nas alternativas descritas anteriormente no Item 5.4.3 para prestação dos serviços de drenagem seguem na Tabela 55.

Tabela 55. Agenda para institucionalização da Prestação – Drenagem - Metas imediatas

Prestação de serviço pelo Município	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
Instituição do prestador	1 mês
Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
Aparelhamento institucional	8 meses
Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses
Prestação de serviço em Consórcio	
Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
Indicação / eleição de seus membros	3 meses
Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses
Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
Aparelhamento institucional	8 meses
Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9649**: projeto de redes coletoras de esgotamento sanitário, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12218**: projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1994.

CAMPANA, N.;TUCCI, C.E.M. **Estimativa da Área Impermeável de Macrobacias urbanas** – RBE Caderno de Recursos Hídricos, 1994.

JORDÃO, E.P.; PESSÔA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

SIAB. **Sistema de Informação de Atenção Básica**: situação de saneamento – Santa Catarina, dez/2009. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?siab/cnv/siabcSC.def>. Acesso em: julho de 2010.

SPERLING, M. V. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

TUCCI. C.E.M. 1993 . **Hidrologia Ciência e Aplicação** Editora da UFRGS EDUSP ABRH 952p.

TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.; BARROS, M.T. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1995.

GLOSSÁRIO

AFLUENTE: curso de água que deságua em outro curso de água considerado principal. Também corresponde a água residuária ou líquido que flui para um reservatório, corpo d'água ou instalação de tratamento.

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA: Tubulação que conduz a água bruta de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA: Tubulação que conduz a água tratada de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ÁGUA RESIDUÁRIA: qualquer despejo ou resíduo líquido com potencialidade de causar dano ambiental.

BACIA HIDROGRÁFICA: espaço geográfico delimitado por divisores de água que concentra o escoamento para um único ponto (corpo d'água, córrego ou rio).

BOCAS-DE-LOBO: estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões, normalmente localizam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

BOOSTER: Recalque em linha de adução.

CAPINA: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.

CAPTAÇÃO DE ÁGUA: conjunto de equipamentos e instalações utilizados para a tomada de água do manancial.

CHORUME: líquido percolado, de cor escura, geralmente com elevado potencial poluidor, proveniente da decomposição da parcela orgânica biodegradável existente nos resíduos sólidos; e das águas pluviais que perpassam a massa dos mesmos, quando acumulados em depósitos de quaisquer categorias, ou dispostos em aterros (controlados ou sanitários).

COLETA SELETIVA: conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, etc.) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos

demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração.

COLIX: Empresa de coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviço de saúde e industrial.

ECONOMIA: para os sistemas de saneamento, são as moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário.

EFLUENTE: tudo aquilo que eflui, sai de algum lugar, substância que sai de canais, dutos, estações de tratamento etc.

EMISSÁRIOS DE ÁGUAS PLUVIAIS: sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento.

EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO: corresponde ao fluxo indevido de esgotos ocorrido nas vias públicas, nos domicílios ou nas galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos.

FATURAMENTO: valor da receita operacional decorrente das atividades-fim do prestador de serviços.

GALERIAS: condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários;

HIDRÔMETRO: aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação (domiciliar, comercial, industrial, órgão público etc.).

INFILTRAÇÃO: é o processo pelo qual a água é absorvida pelo solo e pavimentos permeáveis.

LIGAÇÃO: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa.

LIXÃO (OU VAZADOURO): local em que os resíduos sólidos urbanos, de todas as origens e naturezas, são simplesmente lançados, sem qualquer tipo ou modalidade de controle sobre os resíduos e/ou sobre seus efluentes.

MANANCIAL: fonte de onde se retira a água.

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: conjunto dos procedimentos inerentes à coleta, ao transbordo e transporte, à triagem, ao reaproveitamento, ao reuso, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos urbanos; à varrição, à limpeza, a capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços pertinentes à limpeza urbana, exceto quando referentes aos resíduos cujo manejo seja de responsabilidade do gerador.

REDES: conjunto de tubulações e acessórios de um sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO: condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.

RECALQUE: Estação Elevatória.

RESERVAÇÃO: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição.

ROÇAGEM: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

SALUBRIDADE AMBIENTAL: estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

SARJETA: o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;

SEDIMENTAÇÃO OU DECANTAÇÃO: processo de deposição de material suspenso pela ação da gravidade. Normalmente ocorre pela redução da velocidade do líquido, abaixo do ponto do qual o material suspenso é transportado.

UNIDADE DE COMPOSTAGEM: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, e destinadas ao processamento de resíduos

orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em “composto orgânico” (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entende-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões, supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um “pátio” de compostagem até um biodigestor.

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

MARACAJÁ

FASE IV

Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_PPAC_MD_PS_MAR_001_R2

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE IV: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	06/06/2011	AMLR	ER	Emissão inicial
1	19/09/2011	AMLR	ER	Revisão 1
2	11/11/2011	AMLR	ER	Revisão 2

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase IV

Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é definido como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas, como descreve a Lei Federal nº 11.445/07. Esses serviços são essenciais para que seja possível atingir o bem estar social, ampliando assim a qualidade de vida das pessoas.

Destaca-se que a universalização do saneamento básico foi assumida como um compromisso de toda a sociedade brasileira, conforme a Lei 11.445/2007, que ao mesmo tempo aponta para um importante esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústrias, agentes financeiros e a sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação. Este esforço se manifesta na busca da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão, planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e controle social.

Dentro deste contexto, o presente trabalho, objeto do contrato firmado entre a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina e a Concremat Engenharia e Tecnologia S.A constitui-se na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB de 18 municípios do Estado de Santa Catarina conforme previsto na Lei Federal nº. 11.445/07 e em conformidade com o Edital de Chamamento nº. 005/2009, emitido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Os 18 municípios contemplados são: Armazém, Ermo, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Grão - Pará, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Pedras Grandes, Praia Grande, Rio Fortuna, São João do Sul, Santa Rosa do Sul, São Martinho, Timbé do Sul, Treviso e Treze de Maio.

Objetiva-se através deste trabalho demonstrar formas de planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico. Seguindo tais preceitos, os Planos Municipais de Saneamento Básico vem sendo desenvolvidos, observando-se nove fases de execução, sendo elas:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;

FASE VIII Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Lista de Siglas

BHRA: Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá

CASAN: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

CDP: Condicionantes Deficiências e Potencialidades

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio

ETA: Estação de Tratamento de Água

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto

FATMA: Fundação do Meio Ambiente

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPTU: Imposto predial territorial urbano

OMS: Organização Mundial da Saúde

PIB: Produto Interno Bruto

PMM: Prefeitura Municipal de Maracajá

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico

RSS: Resíduo de serviço de saúde

RSU: Resíduos Sólidos Urbanos

SDS: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

SIAB: Sistema de Informação de Atenção Básica

SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

USSCS: United States Soil Conservation Service

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Exclusivamente Municipal .. 76

Figura 2 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Parcialmente Municipal 76

Figura 3 - Cronograma das Ações para os Serviços de Abastecimento de Água 78

Figura 4 - Cronograma das Ações para os Serviços de Esgotamento Sanitário 78

Figura 5 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro SANTEC 81

Figura 6 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro Municipal 81

Figura 7 - Cronograma das Ações para os Serviços de Drenagem Urbana 83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Programa de Ações Imediatas - Serviço de Abastecimento de Água 23

Tabela 2. Consumo “Per Capita” dos Principais SAAs do Município de Maracajá 24

Tabela 3. Programa de Ações do Plano a Curto Prazo para os Serviços de Abastecimento de Água 27

Tabela 4. Programa de Ações do Plano a Médio Prazo para os Serviços de Abastecimento de Água 27

Tabela 5. Programa de Ações do Plano a Longo Prazo para os Serviços de Abastecimento de Água 28

Tabela 6. Programa de Ações Imediatas para os Serviço de Esgotamento Sanitário 31

Tabela 7. Programa de Ações a Curto Prazo para os Serviço de Esgotamento Sanitário . 33

Tabela 8. Programa de Ações a Médio Prazo para os Serviço de Esgotamento Sanitário 34

Tabela 9. Programa de Ações a Longo Prazo para os Serviço de Esgotamento Sanitário 34

Tabela 10. Programa de Ações Imediatas para o Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 36

Tabela 11. Programa de Ações do Plano para o Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 38

Tabela 12. Programa de Ações Imediatas - serviço de drenagem urbana 41

Tabela 13. Programa de Ação Continuada - serviço de drenagem urbana 44

Tabela 14. Ações para Gestão – Cenário Exclusivamente Municipal 46

Tabela 15. Ações para Gestão – Cenário Parcialmente Municipal 47

Tabela 16. Ações para Prestação os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 49

Tabela 17. Ações para Prestação dos Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 50

Tabela 18. Ações para Prestação para o Serviço de Drenagem Urbana 51

Tabela 19. Organograma de Integração dos Entes Envolvidos 54

Tabela 20. Hierarquização das áreas em relação ao Índice Populacional 84

Tabela 21. Critério para determinar o Índice de Insatisfação em relação aos serviços de Saneamento Básico 85

Tabela 22. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico 85

Tabela 23. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico 85

Tabela 24. Investimento em Rede de Distribuição 88

Tabela 25. Investimento em Ligação de Água 89

Tabela 26. Indicadores de Receitas e Despesas dos Serviços de Abastecimento de Água 90

Tabela 27. Projeção de Receitas e Despesas dos Serviços de Abastecimento de Água .. 90

Tabela 28. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água 92

Tabela 29. Estimativa de Investimento para Implantação de Tratamento de Esgotos 95

Tabela 30. Investimento em Rede Coletora 96

Tabela 31. Investimento em Ligação de Esgoto 97

Tabela 32. Custos Específicos do Sistema Esgotamento Sanitário 98

Tabela 33. Projeção das Despesas de Exploração do SES Sede 98

Tabela 34. Depreciação dos Ativos do Sistema de Esgotamento Sanitário 99

Tabela 35. Cenários de Receitas para o Sistema de Esgotamento Sanitário 100

Tabela 36. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Onerosos 101

Tabela 37. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Não Onerosos 101

Tabela 38. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – utilização do aterro sanitário da SANTEC 104

Tabela 39. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – disposição final individual ou consorciada 104

Tabela 40. Estimativa de despesas em coleta e disposição final 105

Tabela 41. Depreciação do caminhão compactador 107

Tabela 42. Depreciação da retroescavadeira 108

Tabela 43. Receitas X Despesas 108

Tabela 44. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 111

Tabela 45. Indicadores primários, formulação, objetivos e fontes de dados primários..... 114

Tabela 46. Indicadores secundários, formulação, composição e pontuação 115

Tabela 47. Número de casos notificados no SINAN 132

Tabela 48. Variáveis componentes do IFDM por área de desenvolvimento 135

Tabela 49. Situação de salubridade por faixa de pontuação do ISA..... 138

Tabela 50. Projeção do Índice de Salubridade Ambiental para 2014, 2019 e 2025 e suas Principais Metas. 139

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14

2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES EXISTENTES 15

2.1. Plano Catarinense de Desenvolvimento - PCD 15

2.2. Planos Regionais de Desenvolvimento - PDR 16

2.3. Planos Plurianuais – PPA 17

2.4. Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá 18

3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ALCANCE DAS METAS 21

3.1. Ações para os Serviços de Abastecimento de Água 21

3.1.1. Programa de Ações Imediatas – até 2013 21

3.1.2. Adoção de Parâmetros para Garantia da Quantidade Essencial e Volume Mínimo de Água Ofertada 24

3.1.3. Programas de Eficiência 24

3.1.4. Programa de Ações do Plano – de 2014 a 2030 26

3.2. Ações para os Serviços de Esgotamento Sanitário 29

3.2.1. Programa de Ações Imediatas - até 2013 29

3.2.2. Programa de Ações do Plano - 2014 a 2030 32

3.3. Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 35

3.3.1. Programa de Ações Imediatas - até 2013 35

3.3.2. Programa de Ações do Plano - de 2014 a 2030 36

3.4. Ações para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais 39

3.4.1. Programa de Ações Imediatas - até 2014 39

3.4.2. Programa de Ações do Plano - 2014 a 2030 - 42

4. ESTRATÉGIAS E DIRETRIZES PARA ALCANCE DAS METAS 45

4.1. Estratégias para o Planejamento, Regulação e Controle Social 45

4.1.1. Estratégia para um Cenário Exclusivamente Municipal 45

4.1.2. Estratégia para um Cenário Parcialmente Municipal 47

4.2. Estratégias para a Prestação dos Serviços 48

4.2.1. Estratégia para a Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 48

4.2.2. Estratégia para a Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 49

4.2.3. Estratégia para a Prestação dos Serviços de Drenagem Urbana 50

4.3. Articulação e Integração entre os Entes 51

4.3.1. Instrumentos Legais da Integração Federativa 51

4.3.2. Aspectos Relevantes na Articulação e Integração dos Entes Envolvidos no Saneamento Básico 52

5. PROGRAMA PERMANENTE DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL 55

5.1. Planos Governamentais de Orçamento e Financiamento 55

5.1.1. Recursos Não Onerosos 56

5.1.2. Recursos Onerosos 57

6. PROGRAMAS COMPLEMENTARES 59

6.1. Programa de Ações Intersetoriais 59

6.1.1. Objetivos do Programa 59

6.1.2. Ações a Realizar 60

6.1.3. Possíveis Parcerias Envolvidas 60

6.1.4. Prazo do Programa 60

6.2. Programa de Educação Sanitária e Ambiental 61

6.2.1. Objetivos do Programa: 61

6.2.2. O Método de Trabalho 61

6.2.3. Ações a Realizar 62

6.2.4. Prazo do Programa 63

6.3. Programas Especiais de Inclusão Social 64

6.3.1. Manejo de materiais recicláveis 64

6.3.2. Programa Estadual de Coleta Reciclagem e Bebeficiamento de Óleo Cozinha – De Óleo no Futuro 65

6.3.3. Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PRAPEM/MICROBACIAS 2 68

6.3.4. Saneamento em Municípios com População total até 50.000 habitantes – FUNASA 70

6.3.5. Programa Produtor de Água – ANA 71

6.3.6. Sistema de Limpeza Publica – Ministério das Cidades 72

6.3.7. Programas do Governo Federal destinados aos Municipios – Ministério da Integração Nacional 73

7. HIERARQUIZAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES 75

7.1. Seqüência das Ações Institucionais 75

7.1.1. Ações Previstas e sua Seqüência de Implantação 75

7.1.2. Responsabilidade pelas Ações Institucionais 77

7.1.3. Compatibilidade com os Planos Plurianuais 77

7.2. Seqüência das Ações dos Serviços de Água e Esgoto 77

7.2.1. Ações Previstas e sua Seqüência de Implantação 77

7.2.2. Responsabilidade pelas Ações de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 79

7.2.3. Compatibilidade com os Planos Plurianuais 79

7.3. Seqüência das Ações dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 80

7.3.1. Compatibilidade com os Planos Plurianuais 80

7.4. Seqüência das Ações dos Serviços de Drenagem Urbana 82

7.4.1. Ações previstas e sua seqüência de implantação 82

7.4.2. Compatibilidade com os Planos Plurianuais 82

7.5. Hierarquização dos Serviços do Saneamento 84

8. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS 86

8.1. Equilíbrio econômico do Serviço de Água 86

8.1.1. Custos Unitários 86

8.1.2. Investimentos 87

8.1.3. Receitas e despesas 89

8.1.4. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água 91

8.2. Equilíbrio Econômico do Serviço de Esgotamento Sanitário 93

8.2.1. Custos Unitários 93

8.2.2. Investimentos 94

8.2.3. Despesas 97

8.2.4. Receitas 99

8.2.5. Fluxos de Caixa Projetados para os Serviços de Esgotamento Sanitário 100

8.3. Equilíbrio econômico do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 102

8.3.1. Custos 102

8.3.3. Despesas 105

8.3.4. Receitas 108

8.4. Equilíbrio econômico do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais 109

8.4.1. Investimentos 110

8.4.2. Despesas 110

8.4.3. Receitas 110

9. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DA SALUBRIDADE AMBIENTAL 112

9.1. Metodologia 113

9.2. Indicador de Abastecimento de Água 119

9.3. Indicador de Esgotamento Sanitário 121

9.4. Indicador de Resíduos Sólidos 123

9.5. Indicador de Recursos Hídricos 125

9.6. Indicador de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 127
9.6.1. Indicador de Riscos de Inundações (IDR) 128
9.6.2. Indicador de Serviços de Drenagem Urbana (IPD) 128
9.6.3. Indicador de Drenagem Urbana de Maracajá 129
9.7. Indicador de Controle de Vetores 131
9.8. Indicador Sócio-econômico 133
9.9. Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária e seus Estados Progressivos de Desenvolvimento 137
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 146
GLOSSÁRIO 149

1. INTRODUÇÃO

A atual fase de elaboração do PMSB decorre do prognóstico e metas estabelecidas na fase anterior do estudo. Ele é um detalhamento das ações, obras e programas que deverão ser executadas para atingir as metas estabelecidas.

Complementarmente, ao lado das ações programadas serão nesta fase elaboradas estratégias e diretrizes institucionais para alcançar os objetivos e metas, incluindo a criação de todo arcabouço institucional de sustentação dos serviços. Da mesma forma, se aborda a articulação e integração dos entes deste arcabouço com os entes da Política Federal e Política Estadual de Saneamento Básico.

Compõe ainda esta fase uma avaliação de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro do plano de metas e das ações programadas, mostrando para a sociedade que todo este arcabouço está respaldado em premissas viáveis, dando maior confiabilidade e respeito aos objetivos do PMSB.

2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES EXISTENTES

Para a formulação dos programas, projetos e ações para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá, referente a cada setor, considerou-se as metas previstas no Plano Plurianual e demais planos setoriais, de modo compatível com as diferentes dimensões envolvidas em cada área do saneamento básico.

O município possui Plano Diretor Municipal, onde apresenta diretrizes relacionadas ao setor de saneamento básico. Não há, no município, os seguintes planos: Plano Municipal de Habitação de Interesse Social; Plano Municipal de Defesa Civil; Plano Municipal de Saúde, Plano Municipal de Educação e Plano Municipal de Zoneamento Ecológico-Econômico.

A estrutura organizacional do Estado de Santa Catarina envolve dois níveis:

- Setorial (Secretarias e suas entidades vinculadas) que tem o papel de planejar e normatizar as políticas públicas do Estado;
- Regional (Secretarias de Desenvolvimento Regional - SDR's) - atuam como agências de desenvolvimento, que tem o papel de executar as políticas públicas do Estado.

Os instrumentos de planejamento são caracterizados a seguir:

2.1. Plano Catarinense de Desenvolvimento - PCD

O Plano Catarinense de Desenvolvimento - PCD visa introduzir na administração pública de Santa Catarina o processo de planejamento de longo prazo. O plano tem os seguintes objetivos:

- Estabelecer os fundamentos para a promoção do desenvolvimento sustentável e equilibrado do estado;
- Definir as diretrizes nas áreas de atuação do estado;
- Formular estratégias para que as diretrizes sejam alcançadas.
- O PCD é uma ação de planejamento de estado e foi desenvolvido a partir da construção de cenários para o período de 2007 a 2015. A elaboração do Plano respeitou os seguintes princípios:
- Concentrar-se em ações de responsabilidade do estado;
- Instrumentalizar a coordenação dos programas e ações setoriais e regionais;
- Considerar os programas e ações em andamento;
- Criar condições para a efetivação de ações regionais;

- Na definição de diretrizes e estratégias, tomar como referência a visão de futuro e as dimensões e áreas de atuação do estado.

O PCD traçou as diretrizes e estratégias que deverão nortear a ação do governo do estado até 2015. O estabelecimento das diretrizes e estratégias por dimensões e áreas de atuação levou em conta a necessidade de não se perder de vista a inter-relação e a interdependência entre elas.

O Plano definiu dimensões e áreas de atuação do Estado. Entre as dimensões definidas tem-se a Economia e Meio Ambiente que são ações estratégicas do governo para garantir o desenvolvimento sustentável e a competitividade sistêmica do estado. Tal dimensão atua nas áreas de infra-estrutura, iniciativas empreendedoras, agricultura e meio ambiente e que vai ao encontro dos programas, projetos e ações a serem definidos para o PMSB.

Na área de infra-estrutura uma das diretrizes é ampliar e melhorar a infra-estrutura de saneamento básico visando à universalização do abastecimento de água e a ampliação dos serviços de coleta e tratamento de esgoto e resíduos sólidos. A diretriz indica a prioridade para a expansão do acesso da população urbana às redes de abastecimento de água e coleta de esgotos e resíduos sólidos, com a meta de atingir a universalização do serviço em médios e longos prazos.

Para tanto, as estratégias consistem em manter o programa de obras em execução, em definir novo arranjo organizacional para o setor, em conjunto com os municípios, e buscar recursos de organismos nacionais e internacionais para a implementação de um amplo programa de obras para ampliar, principalmente, a rede de esgotamento sanitário nas áreas urbanas.

2.2. Planos Regionais de Desenvolvimento - PDR

A elaboração dos PDRs foi concebida a partir da necessidade identificada pelo governo do estado de Santa Catarina de dotar a política de regionalização administrativa e descentralização do processo de desenvolvimento - que vem sendo implementada desde janeiro de 2003 pelo governo catarinense - de tecnologias e estratégias administrativas adequadas para promoção do desenvolvimento territorial/local catarinense.

O resultado esperado é o desenvolvimento de capacidade local (regional e municipal) para planejamento e fiscalização das políticas públicas e programas. Isto ocorrendo com a devida regionalização do orçamento, contribuindo para a reversão do processo de concentração no litoral do estado de Santa Catarina, re-equilibrando geograficamente a população catarinense com qualidade de vida.

2.3. Planos Plurianuais – PPA

O Plano Plurianual do Estado de Santa Catarina para o período de 2008 a 2011 apresentou para a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de Araranguá, onde está inserido o município de Maracajá, o **Programa de Desenvolvimento Ambiental Sustentável** que está descrito a seguir:

- Órgão Responsável: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável
- Objetivo: Garantir a sustentabilidade dos diversos ecossistemas em sua integração para o desenvolvimento sustentado; Melhorar a gestão e a qualidade ambiental e promover a conservação e uso sustentável dos recursos naturais, com ênfase na promoção da educação ambiental.
- Justificativa: O meio ambiente é fonte de vida e sustento para a vida humana, devendo ser preservada para as gerações futuras.
- Público Alvo: Geração atual e futura
- Ações:
    - Desenvolvimento Florestal - Florestar;
    - Aproveitamento de Dejetos Animais;
    - Bioenergia;
    - Implementação de Ações em Educação Ambiental;
    - Controle da Degradação Decorrente da Suinocultura;
    - Fortalecimento dos Comitês de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas.

Cabe ressaltar que diversos outros programas foram definidos no Plano Plurianual de 2008 a 2011, contudo, foi aqui descrito apenas o que está relacionado com o objeto do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.

2.4. Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá

O Plano de Gestão e Gerenciamento da Bacia do Rio Araranguá foi elaborado no ano de 1997 sob a coordenação e supervisão técnica da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente - SDM/SC -, com base no convênio SDM/SDA nº 084241/96. Os recursos financeiros foram viabilizados através da Secretaria de Recursos Hídricos - SRH -, do Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal - MMA - e da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura - SDA/SC - comprometidos mediante convênio SRH/SDA nº 068/95. Para a execução do trabalho foi contratado o Instituto de Planejamento e Economia Agrícola - Instituto CEPA/SC, a Universidade do Extremo Sul Catarinense - Unesc e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri/Climerh pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente com apoio do Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Recursos Hídricos.

O plano caracteriza a bacia no que diz respeito aos aspectos fisiográficos, socioeconômicos, agroclimáticos, hidrológicos, hidrogeológicos, bem como em relação aos principais usos e à disponibilidade qualitativa dos recursos hídricos, visando determinar as áreas em conflito de uso e as áreas críticas frente à degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas da bacia. A partir deste panorama, o estudo recomenda intervenções técnicas para sanar ou amenizar os problemas encontrados, bem como para o melhor aproveitamento das potencialidades da bacia. Oferece, ainda, uma proposta para a gestão e o gerenciamento da bacia do rio Araranguá.

Os volumes II, III, IV e V referem-se ao diagnóstico da Bacia. O volume II trata da caracterização hidrológica, o volume III analisa as características físicas, o volume IV aborda a disponibilidade das águas superficiais e o volume V e apresenta os usuários e as fontes de poluição.

Os volumes VI, VII e VIII apresentam o cadastro de indústrias mineradoradoras e os cadastros geral e individual de irrigantes.

O volume IX traz a avaliação preliminar do potencial hidrogeológico, o cadastro de poços tubulares profundos e os usuários de águas subterrâneas.

O volume I é um documento síntese.

Dentre as recomendações técnicas apresentadas como resultado do plano, destacam-se:

1. Implantar em todas as prefeituras municipais da bacia o sistema de banco de dados gerado pelo plano, visando manter o sistema atualizado.

2. Melhorar a base cartográfica da bacia, tendo em vista que a atual, baseada nos mapas do IBGE, encontra-se defasada no que diz respeito à rede hidrográfica (muitos rios foram retificados e alterados e muitos canais de irrigação foram construídos) e à rede rodoviária (muitas estradas foram construídas e melhoradas).

3. Monitorar os aspectos de vazão, precipitação e qualidade da água da bacia.

4. Enquadrar as águas superficiais de acordo com a Resolução 20/86 do Conama.

5. Procurar reverter o atual quadro de degradação da bacia, principalmente das sub-bacias dos rios Mãe Luzia e dos Porcos, tendo por base o sistema de classificação das águas anteriormente citado.

6. Realizar um trabalho de conscientização junto aos agricultores da bacia, principalmente junto aos produtores de arroz-irrigado, para que adotem os estudos existentes sobre práticas conservacionistas no uso do solo (dar o tempo necessário para a decantação das partículas de solo, após a formação do lameiro dentro das quadras). Este procedimento contribui para evitar a perda de solo, que é carreado para os rios pela água utilizada na irrigação do arroz, minimizando, dessa forma, os altos índices de turbidez nos mananciais da região.

7. Implantar um sistema de alerta, com pontos de monitoramento constante em locais estratégicos nos rios do baixo curso da bacia, visando amenizar os efeitos do problema de salinização.

8. Realizar estudos complementares, visando conhecer com mais detalhe o comprometimento das águas superficiais da bacia por defensivos agrícolas.

9. Dar continuidade ao programa de monitoramento da bacia com o objetivo de acompanhar a qualidade e a disponibilidade das águas superficiais.

10. Incrementar o consumo de água subterrânea, utilizando o volume já produzido pelos poços tubulares profundos existentes.

11. Manter um cadastro de poços tubulares profundos junto às prefeituras, ao DNPM e à Fatma.

12. Aprofundar os estudos para identificar a potencialidade dos recursos hídricos subterrâneos, adequando os seus usos.

13. Detalhar o cadastramento e caracterizar a qualidade da água dos poços tubulares profundos da bacia, através de análises físico-químicas e bacteriológicas, nos diversos municípios.

14. Integrar as informações e procedimentos entre as entidades comprometidas com o processo de gestão e utilização dos recursos hídricos no âmbito da bacia.

15 - Utilizar cultivares de arroz-irrigado de ciclo curto, possibilitando a economia da água utilizada no processo de irrigação.

16 - Estudar o rio principal de cada mesobacia, fazendo ligações com seus afluentes, com a finalidade de dispor de dados e informações que auxiliem no processo de gestão e gerenciamento da bacia.

17 - Realizar estudos junto às cooperativas de irrigação visando avaliar além do aspecto de gestão deste serviço aqueles relacionados com os problemas e conflitos inerentes ao processo de irrigação em si.

O plano, visa ainda, que se constitua num processo educativo capaz de sensibilizar os diversos agentes sociais e concatenar os esforços convergindo com a implementação do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá.

3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ALCANCE DAS METAS

Apresentam-se a seguir as ações necessárias para o cumprimento das metas físicas dos serviços. As metas quantitativas em geral e algumas qualitativas em particular exigirão medidas estruturais, como execução de obras, que são intervenções de tempo determinado. Já as algumas metas qualitativas e todas de eficiência dos serviços exigirão medidas não estruturais, como ações de gestão operacional do prestador que são de caráter permanente.

Atendendo ainda o requisito do TR originário serão destacadas o conjunto de medidas que compõe o Programa de Ações Imediatas bem como o conjunto de medidas que configuram o Programa de Ações do Plano, englobando aquelas de curto, médio e longo prazo. De forma a manter consonância com as Metas estabelecidas no relatório da Fase III, as ações serão descritas conforme as metas mais significativas ali destacadas.

3.1. Ações para os Serviços de Abastecimento de Água

3.1.1. Programa de Ações Imediatas – até 2013

Pelo diagnóstico das carências e posterior prognóstico das intervenções e metas dos serviços, as ações imediatas do serviço de água são:

a) Para metas de quantidade e qualidade da água ofertada:

- ***Medidas estruturais***: no caso da sede urbana, é a execução de obras para ampliação da capacidade de reservação. Estas intervenções terão capacidade para atender a demanda final de plano (2030).
- ***Medidas não estruturais:*** diz respeito a formulação de Programa de Monitoramento da Qualidade da Água fornecida, em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde 518/2004 e o Decreto Federal 5.440/2005 ou o que venha o substituir; de forma imediata, trata-se do desenvolvimento de ações para correção dos parâmetros que estão fora da conformidade. O Programa de Monitoramento ficará a cargo do prestador (CASAN), cabendo ações de fiscalização e realização de análises confirmatórias a cargo do Município (Vigilância Sanitária).
- ***Melhorias operacionais***: tem objetivo do estabelecimento de melhorias e correções nos processos dos sistemas implantados.

b) Para metas de universalização:

- ***Medidas estruturais***: trata-se de execução de obras de expansão de rede e novas ligações que atinjam a meta de cobertura. Nos casos em que a localidade se encontra universalizada manter esta meta com o programa de crescimento vegetativo de rede e ligações.

c) Para metas de eficiência dos serviços

- ***Medidas não estruturais:*** compreende diversas ações para redução de perdas e ainda modernização da gestão operacional, que nesta fase se centrará na criação de banco de dados operacionais, com atualização do cadastro técnico e de usuários, e sistema de indicadores de desempenho.

d) Para metas de qualidade de atendimento ao usuário

- ***Medidas não estruturais:*** inclui a definição do regulamento dos serviços, dos prazos de atendimento a solicitações e do sistema de indicadores de atendimento.

A Tabela 1 apresenta o resumo do Programa de Ações Imediatas de água.

Tabela 1. Programa de Ações Imediatas - Serviço de Abastecimento de Água

Meta	Unidade	Localidade	Medida	Ação	Período da ação
Quantidade e Qualidade da Água Ofertada	Sistemas Individuais	Rural	Não Estrutural	Ações para correção dos parâmetros que estão fora de conformidade com a Portaria 518/MS	2012-2013
	Reservatório	Sede	Estrutural	Instalação de macromedidores na entrada do reservatório	2012
				Ampliação	2012
Universalização	Expansão de Rede e Ligação de Água		Estrutural	Implantação de Ligações de Água	2012-2013
				Ampliação da rede de distribuição	
Eficiência dos Serviços	Programa de Redução de Perdas		Melhoria Operacional	Detecção de fraudes no conjunto de ligações existentes	2012-2013
				Pesquisa de vazamentos não visíveis em toda rede	2012-2013
				Substituição de hidrômetros	2012-2013
	Banco de Dados Operacionais			Atualização do cadastro comercial (usuários)	2012
				Atualização do cadastro técnico (unidades do sistema)	2012
				Sistema de indicadores de desempenho	2013
Qualidade do Atendimento ao Usuário	Regulamento dos Serviços			Regulamento incluindo as regras, prazos para atendimento das solicitações direitos e deveres de usuários e prestador	2012
	Sistema de Registro de Atendimento			Montagem do sistema de registro de solicitações e reclamações e de indicadores de qualidade do atendimento	2012

3.1.2. Adoção de Parâmetros para Garantia da Quantidade Essencial e Volume Mínimo de Água Ofertada

Os parâmetros garantidores da quantidade mínima convergem como listado na Tabela 3 abaixo, para a Meta de Quantidade e Qualidade da Água Ofertada, particularmente as ações estruturais na unidade da captação de água bruta. Esta meta deverá corresponder à oferta numa quantidade mínima indicada no estudo de demanda deste PMSB e cujos valores estão na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2. Consumo "Per Capita" dos Principais SAAs do Município de Maracajá

Marco	Ano	Consumo "Per Capita"
		Efetivo (l/habxdia)
		SAA Sede
Imediato	2013	104
Curto prazo	2018	115
Médio prazo	2024	120
Longo prazo	2030	120

Fonte: Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4.

3.1.3. Programas de Eficiência

3.1.3.1. Programa, Projetos e Ações de Redução de Perdas

O Programa de redução de perdas é de caráter permanente em todo o PMSB, e aqui se divide em duas fases:

- ***Ações imediatas***: são ações a cargo do prestador (CASAN), de fácil execução e retorno de resultados entre as quais: a) detecção de fraudes nas ligações; b) atualização do cadastro comercial (de usuários); c) substituição dos hidrômetros mais precários e obsoletos; d) pesquisa de vazamentos não visíveis; e) modernização da macro-medição da produção como instrumento necessário para conhecimento das perdas e seu controle; estas ações estão listadas nas metas da Tabela 1 acima;

- ***Ações do Plano de médio e longo prazo****:* ações a cargo do prestador (CASAN), uma de execução mais simples, como: a) substituição programada de hidrômetros, como rotina operacional permanente; e outras de execução mais complexa, como b) substituição de redes obsoletas e que apresentam maior índice de vazamentos; c) e por fim a de maior complexidade que é a setorização da rede e implantação de macro-medidores por setor; estas ações estão nas metas da Tabela 3 abaixo.

3.1.3.2. Programa de Uso Racional de Água

O Programa de redução de perdas também se divide em duas fases:

- ***Ações imediatas***: são ações educativas a cargo do prestador (CASAN) com apoio do município e participação da população usuária, com medidas de conscientização sobre desperdícios usando os modelos tradicionais das empresas concessionárias (folhetos, palestras, anexo a conta de água entre outros); esta ação está na meta da Tabela 1 acima.
- ***Ações do Plano de médio e longo prazo****:* ações em conjunto do prestador (CASAN), Prefeitura e comunidade usuária para incentivo e financiamento de peças hidráulicas prediais poupadoras (baixo consumo de água); complementarmente, o município deverá, através da legislação do Código de Obras e de ações de drenagem urbana, incentivar a captação de água de chuva e retenção de água pluvial no lote; estas ações estão nas metas da Tabela 3 abaixo.

3.1.3.3. Programa de Eficiência Energética

As ações de eficiência energética estão a cargo do prestador (CASAN) e está listada na Tabela 3 abaixo como meta de médio prazo. Trata-se de revisão de todo sistema de alimentação de energia e principalmente modernização dos equipamentos de bombeamento, usando inversores de freqüência e outros instrumentos de racionalização energética.

3.1.3.4. Programa de Qualidade de Água

O Programa de Qualidade de água tem atuação no âmbito da vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde.

O monitoramento da qualidade da água para consumo humano deve ser uma atividade permanentemente preventiva com ação sobre os sistemas públicos e soluções alternativas de abastecimento de água a fim de garantir o conhecimento da situação da água distribuída para consumo, resultando na redução das possibilidades de doenças transmitidas pela água.

O Programa se dividirá em três fases:

- análise permanente e sistemática da informação sobre a qualidade da água para confirmar se o manancial, o tratamento e a distribuição atendem aos objetivos e regulamentos estabelecidos na legislação vigente;
- avaliação sistemática das diversas modalidades de fornecimento de água às populações, seja coletiva ou individual, de forma a verificar o grau de risco representado à saúde pública em função do manancial abastecedor, adequabilidade do tratamento e questões de ordem operacional;
- análise da evolução da qualidade física, química e microbiológica e sua correlação com as enfermidades relacionadas com a qualidade da água em todo o sistema de abastecimento de água, a fim de determinar o impacto na saúde dos consumidores.

3.1.4. Programa de Ações do Plano – de 2014 a 2030

As Tabelas 3 a 5 apresentam o resumo dos Programas de Ações do Plano para água nos marcos curto, médio e longo, respectivamente.

Tabela 3. Programa de Ações do Plano a Curto Prazo para os Serviços de Abastecimento de Água

Meta	Unidade	Localidade	Medida	Ação	Período da ação
Quantidade e Qualidade da Água Ofertada	Programa de Controle da Qualidade da Água	Rural	Não Estrutural	Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos	2014-2018
Universalização	Expansão de Rede e Ligação	Sede	Estrutural	Implantação de Ligações de Água	2014-2018
				Ampliação da rede de distribuição	
Eficiência dos Serviços	Programa de Redução de Perdas		Melhoria Operacional	Substituição de hidrômetros	2014-2018
	Programa de Automação e Eficiência Energética			Automação e controle operacional à distância	2015-2016
				Instalação de equipamentos para racionalização energética	2015-2016
Qualidade do Atendimento ao Usuário	Pesquisa de Satisfação			Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação	2014-2018
	Sistema de Registro de Atendimento			Manutenção do registro permanente de atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade do atendimento	2014-2018

Tabela 4. Programa de Ações do Plano a Médio Prazo para os Serviços de Abastecimento de Água

Meta	Unidade	Localidade	Medida	Ação	Período da ação
Quantidade e Qualidade da Água Ofertada	Programa de Controle da Qualidade da Água	Rural	Não Estrutural	Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos	2019-2024
Universalização	Expansão de Rede e Ligação de Água	Sede	Estrutural	Implantação de Ligações de Água	2019-2024
			Estrutural	Ampliação da rede de distribuição	
Eficiência dos Serviços	Programa de Redução de Perdas		Melhoria Operacional	Substituição de hidrômetros	2019-2024
Qualidade do Atendimento ao Usuário	Pesquisa de Satisfação		Melhoria Operacional	Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação	2019-2024
	Sistema de Registro de Atendimento		Melhoria Operacional	Manutenção do registro permanente de atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade do atendimento	2019-2024

Tabela 5. Programa de Ações do Plano a Longo Prazo para os Serviços de Abastecimento de Água

Meta	Unidade	Localidade	Medida	Ação	Período da ação
Quantidade e Qualidade da Água Ofertada	Programa de Controle da Qualidade da Água	Rural	Não Estrutural	Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos	2025-2030
Universalização	Expansão de Rede e Ligações de Água	Sede	Estrutural	Implantação de Ligações de Água	2025-230
				Ampliação da rede de distribuição	
Eficiência dos Serviços	Programa de Redução de Perdas		Melhoria Operacional	Substituição de hidrômetros	2025-2030
Qualidade do Atendimento ao Usuário	Pesquisa de Satisfação			Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação	2025-2030
	Sistema de Registro de Atendimento			Manutenção do registro permanente de atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade do atendimento	2025-2030

3.2. Ações para os Serviços de Esgotamento Sanitário

3.2.1. Programa de Ações Imediatas - até 2013

Pelo diagnóstico das carências e posterior prognóstico das intervenções e metas dos serviços, as ações imediatas do serviço de esgoto são:

a) Para metas de universalização

- **Medidas estruturais:**
  - **Cobertura por rede:** na sede urbana, com elaboração de projeto, licenciamento ambiental e execução de obras de tratamento, rede e ligações.
  - **Cobertura por fossa-filtro-sumidouro:** para os distritos fora da sede urbana, com programa de construção de novas unidades e adequação das existentes, todas dentro das normas técnicas.

b) Para metas de quantidade e qualidade do tratamento:

- **Medidas não-estruturais:**
  - **Sede urbana**: trata-se de garantir a meta de tratar 100% dos esgotos coletados e nos padrões de lançamento definidos no licenciamento ambiental.
  - **Distritos:** consiste em programa de manutenção assistida das unidades, incluindo ação com a implantação de Programas de Limpeza de fossas sépticas e Adequação dos sistemas individuais existentes em atendimento à Lei 14.675/09.

c) Para metas de eficiência dos serviços

- ***Medidas não estruturais:*** o Plano compreende ações que buscam tornar efetivo o benefício, entre os quais o programa para adesão ao serviço de esgoto coletivo e ainda o programa de fiscalização, o qual evita os lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede separadora de esgotos; de forma similar a água, compreende ainda esta fase a modernização da gestão operacional, com a adequação do banco de dados operacionais.

d) Para metas de qualidade de atendimento ao usuário

- ***Medidas não estruturais:*** adequação do regulamento de água, com prazos de atendimento e sistema de indicadores do serviço de esgoto.

A Tabela 6 a seguir apresenta o resumo do Programa de Ações Imediatas para os Serviços de Esgotamento Sanitário.

Tabela 6. Programa de Ações Imediatas para os Serviço de Esgotamento Sanitário

Meta	Unidade	Sistema	Medida	Ação	Período da ação
Universalização	Institucional e Legal	Sede	Não Estrutural	Definição do Prestador de Serviços de Esgotamento Sanitário	2012-2013
	Sistema de Esgotamento Sanitário	Áreas Rurais	Estrutural	Adequação dos sistemas individuais existentes em atendimento à Lei 14.675/09	2012-2013
				Ampliação dos sistemas individuais	
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Programa Caça - Esgoto	Áreas Rurais	Melhorias Operacionais	Controle sobre as atividades de caminhão limpa-fossa	2012-2013
Eficiência dos serviços	Programa de Caça-esgoto	Áreas Rurais	Melhorias Operacionais	Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgotos	2012-2013

3.2.2. Programa de Ações do Plano - 2014 a 2030

As ações de curto, médio e longo prazo que darão continuidade às ações imediatas de esgotos do período anterior estão descritas a seguir nas Tabelas 7 a 9, respectivamente.

Tabela 7. Programa de Ações a Curto Prazo para os Serviço de Esgotamento Sanitário

Meta	Unidade	Sistema	Medida	Ação	Período da ação
Universalização	Sistema de Esgotamento Sanitário	Sede	Estrutural	Implantação de rede coletora de esgoto	2014-2018
				Implantação de Ligações de Esgoto	
				Implantação de sistema tratamento de esgotos	2014
			Não Estrutural	Obtenção das Licenças Ambientais da ETE	2014
		Áreas Rurais	Estrutural	Ampliação dos sistemas individuais	2014-2018
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Programa de controle do efluente de ETE	Sede	Melhorias Operacionais	Monitoramento do efluente tratado de esgotos em conformidade com os padrões legais de lançamento	2014-2018
	Programa de controle da limpeza de fossas	Áreas Rurais		Controle sobre as atividades de caminhão limpa-fossa	2014-2018
Eficiência dos serviços	Programa de Adesão	Sede	Melhorias Operacionais	Ações educativas e de incentivo à adesão aos serviços	2014-2018
	Programa de Caça-esgoto	Sede		Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgotos	2014-2018
		Áreas Rurais			
	Banco de Dados Operacionais	Sede		Formatação do cadastro técnico (unidades do sistema)	2014
				Sistema de indicadores de desempenho	2014
	Programa de automação e eficiência energética			Automação e controle operacional à distância	2015-2018
				Instalação de equipamentos para racionalização energética	
Qualidade do atendimento ao usuário	Regulamento dos Serviços	Sede	Melhorias Operacionais	Adequação do regulamento para o serviço de esgoto	2014
	Sistema de Registro de Atendimento			Adequação do sistema de registro de atendimento	2014

Tabela 8. Programa de Ações a Médio Prazo para os Serviço de Esgotamento Sanitário

Meta	Unidade	Sistema	Medida	Ação	Período da ação
Universalização	Sistema de Esgotamento Sanitário	Sede	Estrutural	Implantação de rede coletora de esgoto	2019-2024
				Implantação de Ligações de Esgoto	
		Áreas Rurais		Ampliação dos sistemas individuais	
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Programa de controle do efluente de ETE	Sede	Melhorias Operacionais	Ações para garantia do volume tratado de esgotos e em conformidade com os padrões legais de lançamento	2019-2024
	Programa de controle da limpeza de fossas	Áreas Rurais		Controle sobre as atividades de caminhão limpa-fossa	2019-2024
Eficiência dos serviços	Programa de automação e eficiência energética	Sede	Melhorias Operacionais	Automação e controle operacional à distância	2019-2023
				Instalação de equipamentos para racionalização energética	
Qualidade do atendimento ao usuário	Pesquisa de satisfação	Sede	Melhorias Operacionais	Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação	2019-2024
	Sistema de Registro de Atendimento			Manutenção do registro permanente do atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade e satisfação	2019-2024

Tabela 9. Programa de Ações a Longo Prazo para os Serviço de Esgotamento Sanitário

Meta	Unidade	Sistema	Medida	Ação	Período da ação
Universalização	Sistema de Esgotamento Sanitário	Sede	Estrutural	Implantação de rede coletora de esgoto	2025-2030
				Implantação de Ligações de Esgoto	
		Áreas Rurais		Ampliação dos sistemas individuais	
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Programa de controle do efluente de ETE	Sede	Melhorias Operacionais	Ações para garantia do volume tratado de esgotos e em conformidade com os padrões legais de lançamento	2025-2030
	Programa de controle da limpeza de fossas	Áreas Rurais		Controle sobre as atividades de caminhão limpa-fossa	
Qualidade do atendimento ao usuário	Pesquisa de satisfação	Sede	Melhorias Operacionais	Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação	2025-2030
	Sistema de Registro de Atendimento			Manutenção do registro permanente do atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade e satisfação	2025-2030

3.3. Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Pelo diagnóstico das carências e posterior prognóstico das intervenções e metas dos serviços, as ações imediatas do serviço de limpeza urbana são:

3.3.1. Programa de Ações Imediatas - até 2013

a) Para metas de qualidade do serviço prestado:

- **Medidas não estruturais:**
  - **Gestão adequada para o sistema de limpeza urbana**: diz respeito à elaboração do Plano Municipal de Limpeza Pública e do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, em conformidade com a legislação específica; de forma imediata, trata-se do desenvolvimento de ações para a gestão adequada do sistema de limpeza urbana.
  - **Ações para Educação Ambiental**: trata-se de elaborar e divulgar o Plano de Comunicação Social junto à população.

b) Para metas de eficiência dos serviços

- **Medida estrutural:**
  - **Centro de Triagem**: trata-se de adequações a serem realizadas para melhores condições de segurança e saúde dos trabalhadores e qualidade dos resíduos recicláveis para comercialização. Serão também adquiridos equipamentos para melhoria dos serviços.

A Tabela 10 a seguir apresenta o resumo do Programa de Ações Imediatas de resíduos sólidos.

Tabela 10. Programa de Ações Imediatas para o Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Meta	Unidade	Medida	Ação	Período da ação
Qualidade do serviço prestado	Plano Municipal de Limpeza Pública	Não Estrutural	Gestão adequada do sistema de limpeza urbana	2011-2013
	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para as unidades públicas e particulares que não possuem			
	Plano de Comunicação Social		Ações para Educação Ambiental	
Eficiência Operacional	Melhorias no centro de triagem e compostagem	Estrutural	Condições de segurança e saúde para os trabalhadores e qualidade dos resíduos recicláveis para comercialização	

3.3.2. Programa de Ações do Plano - de 2014 a 2030

As ações de curto, médio e longo prazo que darão continuidade às ações imediatas de serviço de limpeza urbana do período anterior são descritas a seguir:

a) Para metas de qualidade do serviço prestado:

- **Medidas não-estruturais:**
  - **Gestão adequada para o sistema de limpeza urbana**: diz respeito à implantação do Plano Municipal de Limpeza Pública e do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.
  - **Educação Ambiental**: continuidade do Plano de Comunicação Social junto à população.

b) Para metas de universalização

- **Medidas não estruturais:**
  - **Serviços de limpeza urbana**: a aquisição de caminhão compactador otimizará o atendimento por serviço de coleta dos resíduos uma vez que o município já atende a 100% dos domicílios.

c) Para metas de eficiência dos serviços

- **Medidas estruturais:**
  - **Centro de Triagem**: trata-se de adequações a serem realizadas para melhores condições de segurança e saúde dos trabalhadores e qualidade dos resíduos recicláveis para comercialização. Serão também adquiridos equipamentos para melhoria dos serviços.

d) Para metas de planejamento, fiscalização e regulação

- **Medidas não estruturais:**
  - Aparelhamento institucional
  - Aprovação do Plano Municipal de Limpeza Pública como Lei

Assim, a Tabela 11 a seguir apresenta o Programa de Ações do Plano de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 11. Programa de Ações do Plano para o Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Meta	Unidade	Medida	Ação	Período da ação
Universalização	Serviços de limpeza urbana	Não Estrutural	Aquisição de caminhão compactador e outros equipamentos	2011-2030
Eficiência dos serviços	Centro de Triagem	Estrutural	Melhorias nas instalações existentes	2011-2030
			Aquisição de equipamentos	2011-2030
	Disposição final		Aquisição de retroescavadeira	2019-2030
			Terraplenagem	2019-2030
			Obras civis e complementares	2019-2030
Planejamento, Fiscalização e Regulação	Regulamento dos serviços	Não Estrutural	Regulamento incluindo as regras, prazos para atendimento das solicitações direitos e deveres de usuários e prestador	2014-2030
	Sistema de registro de atendimento		Montagem do sistema de registro de solicitações e reclamações e de indicadores de qualidade do atendimento	2014-2030

3.4. Ações para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais

3.4.1. Programa de Ações Imediatas - até 2014

Com base no prognóstico das intervenções e metas dos serviços, propõem-se as seguintes ações imediatas do serviço de drenagem urbana:

a) Para metas de universalização

- ***Medidas estruturais***:

- Minimização dos efeitos das enchentes do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes com verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 446 e BR 101, travessias e bueiros e substituição daquelas que não apresentem seção transversal mínima para passagem das vazões de projeto;
- Projeto e execução de recuperação emergencial de áreas degradadas junto às margens do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes;
- Desassoreamento emergencial do leito do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km), com ênfase no trecho que tangencia a área urbana (Mãe Luzia em 2,3 km).

- ***Medidas não-estruturais***:

- Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia, inclusive referente ao remanso gerado pela elevação do Rio Araranguá (aproximadamente 3.000 km²) em função do Oceano Atlântico, utilizando conceitos de modelagem matemática hidrodinâmica;
- Elaboração do cadastro topográfico da rede de drenagem em 41 km de vias urbanas[1], totalizando 305 ha;
- Elaboração do Plano Diretor de Drenagem para conhecimento do comportamento da rede e controle sistemático das ocorrências de alagamentos, com proposição de medidas prioritárias, para os 305 ha de área urbanizada (Fonte ver nota 1);

[1] Obtido com base em arquivo fornecido pela PM.

- Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs, que configuram uma extensão de leito do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes.

b) Para metas de eficiência dos serviços

- ***Medidas não estruturais:***

- Criação de um Departamento de Drenagem Urbana com pessoal treinado, incluindo um engenheiro e um auxiliar;
- Aparelhamento institucional para realização da fiscalização das obras e manutenção das condições planejadas pelos Planos Diretores de Drenagem e Desenvolvimento Urbano, como benfeitorias, equipamento de informática e veículo.

c) Para metas de qualidade de atendimento ao usuário

- ***Medidas não estruturais:***

- Delegação dos serviços de regulação da prestação de serviços de drenagem;
- Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos junto ao Comitê de Bacia do Rio Araranguá;
- Implantação de um sistema de registro de atendimentos aos usuários.

A Tabela 12 apresenta o resumo do Programa de Ações Imediatas de drenagem urbana.

Tabela 12. Programa de Ações Imediatas - serviço de drenagem urbana

Meta	Medida	Objeto	Ação	Período da ação
Universalização	Estrutural	Inundações sazonais do Rio Mãe Luzia e Araranguá	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes, com ênfase no trecho que tangencia a área urbana	2012-2014
		Canal do leito do Rio Mãe Luzia e Araranguá	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 446 e BR101 travessias e bueiros e substituição daquelas que não apresentem seção transversal mínima para passagem das vazões de projeto	2012-2014
		Erosão das Margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes	2012-2014
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Execução do cadastro topográfico da rede de drenagem e verificação da capacidade do sistema existente	2012
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem para conhecimento do comportamento da rede e controle sistemático das inundações atuais de 305 ha de área urbana	2013
		Erosão das Margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs, que configuram uma extensão de leito do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes	2014
		Enchentes sazonais no município pela elevação do Rio Mãe Luzia e Araranguá	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia / Rio Araranguá (mais de 3.000 km²), utilizando conceitos de modelagem matemática hidrodinâmica	2012
Eficiência dos Serviços	Não Estrutural	Estrutura de Planejamento e Operação	Criação e implementação de um Departamento de Drenagem Urbana	2012-2013
			Aparelhamento institucional com recursos humanos, materiais e financeiros para gerenciamento da drenagem	2013-2014
Qualidade no Atendimento ao Usuário	Não Estrutural	Regulamentação dos Serviços	Adequação do regulamento para o serviço de Drenagem Urbana	2012
			Implantação de um sistema de registro de atendimentos	2012-2013
			Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos junto ao Comitê de Bacia do Rio Araranguá	2012-2013

3.4.2. Programa de Ações do Plano - 2014 a 2030 -

As ações de curto, médio e longo prazo que darão continuidade às ações imediatas de Drenagem Urbana são as seguintes:

a) Para metas de universalização

- ***Medidas estruturais***:

- Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área Urbana (41 km);
- Programa de manutenção estrutural das margens do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes;
- Início das obras prioritárias definidas pelo Plano Diretor de Drenagem.
- Desassoreamento do leito do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes;

- ***Medidas não-estruturais***:

- Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei para a área urbana (total de 305 ha);
- Elaboração de um Banco de Projetos de drenagem urbana e rural, com base nas prioridades apontadas pelo Plano Diretor de Drenagem;

b) Para metas de eficiência dos serviços

- ***Medidas não estruturais:***

- Zoneamento com restrição de usos do solo em áreas sujeitas a inundações sazonais, principalmente no entorno da área urbana;
- Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes;
- Qualidade da Água - Controle de uso de agrotóxico na agricultura e dejetos animais;
- Reposição florestal de mata ciliar e APPs, evitando a erosão do solo e assoreamento do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes;.

c) Para metas de qualidade de atendimento ao usuário

- ***Medidas não estruturais:*** regulamentação e implantação de um sistema de indicadores do serviço de drenagem urbana.

d) Para metas de adequação do Plano de Recursos Hídricos - Lei 9.433/97

- ***Medidas não estruturais:***

- Consolidação das ações previstas pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá;.
- Enquadramento dos corpos de água em classes de uso;
- Cadastro dos usuários de água, em conjunto com o Programa Microbacias
- Avançar para o estágio de Outorga de direito de uso e posterior cobrança pelo uso da água;
- Fornecer dados para o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

e) Para metas de Educação Ambiental

- ***Medidas não estruturais:*** Implementação de um Programa de Educação Ambiental, ampliando o escopo das atividades isoladas realizadas atualmente, para a Gestão Sustentável das Águas Urbanas.

A Tabela 13 apresenta o resumo do Programa de Ações do Plano para os serviços de drenagem urbana entre os anos de 2014 e 2030.

Tabela 13. Programa de Ação Continuada - serviço de drenagem urbana

Meta	Medida	Objeto	Ação	Período da ação
Universalização	Estrutural	Erosão das Margens Rio Araranguá e Mãe Luzia	Programa de manutenção estrutural das margens Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes	2014-2030
		Inundações Sazonais do Rio Araranguá e Mãe Luzia	Desassoreamento do leito do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes	2014
		Inundações pontuais na área urbanizada	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área urbana 41 km	2014-2030
	Não Estrutural	Falta de Planejamento para o Sistema de Drenagem Existente	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	2014
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Banco de Projetos de drenagem urbana e rural	2014-2020
		Erosão das Margens do Rio Araranguá e Mãe Luzia	Promover o zoneamento das áreas inundáveis com restrições de uso	2014
Eficiência dos Serviços	Não Estrutural	Erosão das Margens do Rio Araranguá e Mãe Luzia	Promover restrições de uso e criação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs do Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes	2014-2030
		Erosão das Margens do Rio Araranguá e Mãe Luzia	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão do solo e assoreamento dos rios;	2020-2030
		Qualidade da Água	Controle de uso de agrotóxico na agricultura e controle de lançamento de dejetos animais;	2014-2030
		Erosão das Margens do Rio Araranguá e Mãe Luzia	Reposição florestal de mata ciliar e APPs, Rio Araranguá (6 km), Mãe Luzia (16,4 km) e afluentes evitando a erosão do solo e assoreamento dos rios.	2014-2030
Atendimento ao Usuário	Não Estrutural	Regulamentação dos Serviços	Regulamentação e implantação de um sistema de indicadores do serviço de drenagem urbana.	2014-2030
Adequação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Araranguá	Não Estrutural	Consolidação das ações previstas pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica	Participação pró-ativa junto ao Comitê de Bacia do Araranguá nas ações previstas pelo Plano Integrado de Recursos Hídricos	2014
			Outorga de direito de uso e Cobrança pelo uso da água;	2015
			Enquadramento dos corpos de água em classes de uso;	2014
			Fornecer dados para o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos	2014-2030
Educação Ambiental	Não Estrutura	Ações isoladas de educação ambiental	Implementação de um Programa de Educação Ambiental, com ênfase na Gestão Sustentável das Águas Urbanas.	2014-2030

4. ESTRATÉGIAS E DIRETRIZES PARA ALCANCE DAS METAS

O alcance e concretização das metas, programas e ações até aqui propostas tem seu sucesso intrinsecamente relacionado à eficácia do sistema de gestão e sustentação institucional a ser estabelecido. E esta eficácia só ocorre se no arcabouço institucional não apenas a prestação tenha organização estável e eficiente; a Lei 11.445/07 mostra de forma lúcida a necessidade de tornar transparente o exercício distinto das atividades de planejamento, regulação e controle social e mais ainda, a necessidade de que tais entes sejam suficientemente fortes em sua ação para garantir o cumprimento das metas e dar à população usuária dos serviços a garantia de qualidade e sustentabilidade que se precisa.

No capítulo 4 do relatório da fase III foi avaliado um conjunto de alternativas para gestão e onde foram ainda estabelecidas metas para realização do arcabouço institucional pretendido para os serviços. Lembra-se que na ocasião foram sugeridas, para cada atividade institucional envolvida – planejamento, regulação, controle social e prestação, diversas alternativas às quais compete ao titular concedente avaliar e decidir.

Seguindo esta lógica agora nesta Fase IV resta sugerir um conjunto de diretrizes que auxilie a avaliação das metas alternativas de gestão. Este contexto implica em, partindo da estrutura vigente no município, contexto regional e no estado, analisar as estratégias possíveis para cada cenário institucional alternativo, marcando claramente os passos e ações necessárias para a concretização da estratégia.

4.1. Estratégias para o Planejamento, Regulação e Controle Social

4.1.1. Estratégia para um Cenário Exclusivamente Municipal

O cenário de que se fala consiste naquele em que o município assume de forma direta, exclusiva e autônoma a responsabilidade por concretizar a institucionalização dos serviços através da criação de entes próprios.

Este cenário implica então na assunção municipal das responsabilidades de:

- Planejar e instituir o sistema de informações municipais dos serviços;
- Regular e fiscalizar os serviços;
- Viabilizar o controle social dos serviços.

No caso de município de porte de Maracajá, a estratégia aconselhável do ponto de vista de viabilidade e sustentabilidade destas ações seja o exercício de todas estas atividades dentro de um ente unificado, com o controle social vinculado como órgão consultivo. Trata-se de um órgão singelo, com a estratificação das atividades dentro das seguintes diretrizes:

- Corpo diretivo enxuto, com funções qualificadas em engenharia e administração
- Corpo auxiliar fixo restrito para atividades de fiscalização e ouvidoria (guichê de registro de reclamações)
- Contratação de serviços especializados através de convênios com instituições públicas e universidades nas áreas de projeto, consultoria, análise laboratorial, auditoria e contabilidade e estudos econômicos e tarifários.

As ações previstas neste cenário, todas de caráter imediato, são apresentadas a seguir na Tabela 14.

Tabela 14. Ações para Gestão – Cenário Exclusivamente Municipal

Meta	Medida	Ação	Período da ação
Criar o sistema institucional exclusivamente municipal	Estudos institucionais	Estudo jurídico e organizacional para o ente municipal unificado de regulação, fiscalização, planejamento e informações e do mecanismo de controle social	2011 4 meses
	Estratégia legal e social	Aprovação legislativa do ente municipal	2011 3 meses
		Mobilização social para constituição do mecanismo de controle social	
	Organização do ente	Nomeação por portaria do corpo diretivo (técnico e administrativo)	2011-2012 9 meses
		Concurso público e contratação de servidores fixos do ente	
		Capacitação do pessoal próprio do ente e dos membros do controle social	
		Estabelecimento de convênios de serviços técnicos de apoio	

4.1.2. Estratégia para um Cenário Parcialmente Municipal

O cenário agora consiste no município assumir de forma exclusiva parte das atividades que são mais fáceis e vantajosas de exercer diretamente e delegar outra de maior complexidade. Este cenário implica então nas **diretrizes** seguintes:

- Assunção municipal das responsabilidades de planejar e instituir o sistema de informações municipais dos serviços e ainda na assunção municipal das responsabilidades;
- Delegação da regulação e fiscalização dos serviços, seja abrindo mão do exercício na forma de delegação integral à Agencia Estadual ou seja no exercício indireto via Consórcio regulador, regional ou estadual.

As ações previstas neste cenário, todas de caráter imediato, são apresentadas a seguir na Tabela 15.

Tabela 15. Ações para Gestão – Cenário Parcialmente Municipal

Meta	Medida	Ação	Período da ação
Criar o sistema institucional parcialmente municipal	Estudos institucionais	Estudo jurídico e organizacional para o ente municipal de planejamento e informações e mecanismo de controle social	3 meses
	Estratégia legal e social	Aprovação legislativa do ente municipal	3 meses
		Mobilização social para constituição do mecanismo de controle social	
	Organização do ente	Nomeação por portaria do Grupo Executivo de planejamento e informações	4 meses
		Concurso público e contratação de servidores fixos do ente	
		Capacitação do pessoal próprio do ente e membros do controle social	
		Estabelecimento de convênios de serviços técnicos de apoio	
	Delegação da regulação	Estabelecer convênio de cooperação (Agência estadual) ou protocolo de intenções visando à entrada ou constituição em Consórcio regulador	4 meses
		Aprovação legislativa dos instrumentos (convênio ou protocolo de intenções)	

4.2. Estratégias para a Prestação dos Serviços

O modelo atual da prestação de serviços é diferenciado, onde o município delegou formalmente os serviços de água e esgotos à concessionária estadual CASAN e presta diretamente os de resíduos sólidos e de drenagem urbana.

4.2.1. Estratégia para a Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

A responsabilidade dos serviços de abastecimento de água na cidade de Maracajá é da CASAN – Companhia Catarinense de Água e Saneamento, sociedade de economia mista com administração pública, criada em 31 de dezembro de 1970 através da Lei Estadual n° 4.547 e constituída em 02 de julho de 1971. Embora neste instrumento se contemplem os dois serviços, na prática esta prestação é parcial; a CASAN só vem operando o serviço de água e mesmo assim com abrangência restrita, pois atende apenas a sede.

O cenário em termos de água na sede e neste distrito é continuar a prestação através da CASAN, e tão logo se viabilize a implantação de sistema coletivo (rede e tratamento) este serviço também passará a ser operado por esta empresa.

A estratégia para a prestação destes serviços consistirá então na adequação do contrato vigente às condições da Lei 11.445/2007. As diretrizes para este cenário compreendem:

- Inserção no contrato de prestação das metas e ações previstas no PMSB;
- Estabelecimento em conjunto com o regulador das normas e regras da prestação (Regulamento dos Serviços);
- Revisão do contrato vigente, mediante aditivo, para adequação da prestação dos serviços aos instrumentos normativos acima descritos;
- Inserção de cláusula de negociação tarifária do serviço de esgotos em função da origem dos recursos para implantação das obras e ainda considerando a capacidade de pagamento da população.

A Tabela 16 indica as ações previstas neste cenário de prestação.

Tabela 16. Ações para Prestação os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Meta	Medida			Ação	Período da ação
Adequação do contrato de prestação de serviço	Inserção do Plano Municipal de Saneamento Básico			Inserção das metas e ações do PMSM dentro do Contrato vigente	1 mês
				Estabelecimento conjunto com o Regulador das regras e normas dos serviços	
	Contrato de Prestação	Abastecimento de Água	CASAN	Negociação para adequação do Contrato vigente	4 meses
		Esgotamento Sanitário		Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	4 meses
			Municipal	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
				Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
				Instituição do prestador	1 mês

4.2.2. Estratégia para a Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A prestação dos serviços de limpeza urbana encontra-se atualmente sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, sem a delegação a uma secretaria municipal ou a empresa terceirizada.

O cenário foi definido no prognóstico com duas alternativas, sendo que o serviço pode continuar sob responsabilidade da Prefeitura ou ser delegado à empresa terceirizada e ainda poderá ser formado consórcio visando à destinação final adequada.

A estratégia para a prestação destes serviços consistirá então na adequação da gestão do sistema de limpeza às condições da Lei 11.445/2007. As diretrizes para este cenário compreendem:

- Inserção no contrato de prestação das metas e ações previstas no PMSB;
- Estabelecimento em conjunto com o regulador das normas e regras da prestação (Regulamento dos Serviços);

- Delegação dos serviços a órgão municipal ou contrato com empresa terceirizada. A prestação deve ser incluída no Plano Diretor Municipal de Limpeza para adequação dos serviços aos instrumentos normativos acima descritos;
- Inserção de cláusula de negociação tarifária do serviço de limpeza urbana em função da origem dos recursos para contratação dos serviços e necessidade de obras considerando ainda a capacidade de pagamento da população.

A Tabela 17 indica as ações previstas neste cenário de prestação.

Tabela 17. Ações para Prestação dos Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Meta	Medida	Ação	Período da ação
Adequação do contrato de prestação de serviço	Inserção do Plano Municipal de Saneamento Básico	Inserção das metas e ações do PMSB dentro do Plano Municipal de Limpeza Pública	2014-2030 1 mês
		Estabelecimento conjunto com o Regulador das regras e normas dos serviços	
	Definição do prestador	Delegação a órgão municipal ou a empresa terceirizada incorporando ao Plano Municipal de Limpeza Urbana os instrumentos normativos do PMSB e da ação regulatória	2014-2030 3 meses
		Negociação tarifária de limpeza urbana conforme as condições econômicas locais - da origem dos recursos para obras e da capacidade de pagamento pela população usuária	

4.2.3. Estratégia para a Prestação dos Serviços de Drenagem Urbana

Não existe um instrumento de delegação dos serviços de drenagem urbana de Maracajá.

A estratégia para a prestação destes serviços consistirá na adequação da estrutura atual, visando à criação de um Departamento de Drenagem e aparelhamento do corpo técnico, visando à administração pela municipalidade.

Sugere-se a criação de um consórcio intermunicipal para operação das seguintes ações de âmbito macro:

- Desassoreamento dos cursos d'água com uso sistemático de máquinas e equipamentos;
- Contenção de margens;
- Controle dos usos do solo, APPs, práticas agrícolas e tratamento de dejetos animais;

- Controle dos sistemas de tratamento de esgoto doméstico na área rural.

A Tabela 18 a seguir indica as ações previstas neste cenário de prestação.

Tabela 18. Ações para Prestação para o Serviço de Drenagem Urbana

Meta	Medida	Ação	Período da ação
Estruturação Institucional	Estrutura Própria do Município	Criação do Departamento de Drenagem, com aquisição de equipamentos e capacitação de pessoal	2012
	Estrutura em Consórcio com Municípios Vizinhos	Formalização de Consórcio Intermunicipal, com aquisição de equipamentos e capacitação de pessoal	2012 -2014

4.3. Articulação e Integração entre os Entes

4.3.1. Instrumentos Legais da Integração Federativa

Os entes atuantes nos serviços de saneamento básico têm um grau de articulação e integração bastante diversificado e isto reflete o complexo arranjo institucional que ocorre no país neste setor, o que é caso sui generis não conhecido em outra parte do mundo.

Para o entendimento deste arranjo, é preciso inicialmente entender o contexto legal em que se insere a integração no setor. Os instrumentos legais que norteiam as premissas de articulação e integração entre os entes distintos dos poderes federativos – União, Estados e Municípios, para a atividade de serviços públicos, de saneamento e ainda da saúde pública, se inicia nos institutos da Constituição Federal. São preceitos constitucionais nestes casos:

- O artigo 23, onde afirma que é *competência comum* da União, Estados e Municípios: Inciso IX – “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”;
- O artigo 30, onde define a *competência do município* em: Inciso I – “legislar sobre assuntos de interesse local”, Inciso V – “organizar e prestar os serviços públicos de interesse local”, Inciso VII – “prestar, com *cooperação* técnica e financeira da União e Estado, serviços de atendimento à saúde”;
- O artigo 175, que diz: “Incumbe ao *Poder Público*, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos”;

- O artigo 241 (emenda Constitucional nº. 19, de 1998), que afirma: “A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os *consórcios públicos e os convênios de cooperação* entre os entes federados, autorizando a *gestão associada* de serviços públicos...”

Como conseqüência destes preceitos constitucionais foi sendo criadas leis regulamentares que completaram o arcabouço final dos serviços públicos em geral e do saneamento básico em particular:

- A Lei 8987 de 13/02/95, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175; disciplinar o citado regime no tocante ao serviço adequado, aos direitos e obrigações dos usuários e à política tarifária;
- A Lei 11.107 de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre a gestão associada para realização de serviços públicos e ainda sobre a contratação de consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum;
- A Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e define a política federal do saneamento básico.

4.3.2. Aspectos Relevantes na Articulação e Integração dos Entes Envolvidos no Saneamento Básico

Nos termos do arcabouço legal, os entes envolvidos nos serviços de saneamento básico têm então as seguintes prerrogativas:

- Governo Federal: é instância normativa e pode ser cooperativa em todas as atividades; contudo só exerce esta cooperação, de forma indireta, no planejamento, e direta no financiamento dos serviços.
- Governo Estadual: é também instância normativa e pode ser cooperativa em todas as atividades; exerce a cooperação de forma indireta no planejamento, exerce a prestação e regulação (via empresa estadual prestadora e autarquia estadual reguladora) por delegação e coopera de forma direta no financiamento;

- Governo Municipal: é instância titular e poder concedente dos mesmos; seu papel normativo e de planejador prevalece nas questões da prestação (art.30 da CF), embora esteja sujeito a normas federais (sobre qualidade da água e lançamento de efluentes) e estaduais (lançamento de efluentes). Como titular pode exercer ou delegar a prestação e regulação.

As premissas de integração dos entes de todas as instâncias têm então o município como ente central no contexto do PMSB. Considerando a amplitude do arcabouço legal, o que dá margem a diversos arranjos institucionais que podem ser estabelecidos, a Tabela 19 apresenta o papel do Município dentro desta integração em diferentes cenários alternativos.

A articulação das informações entre os entes envolvidos deverá ser transparente permitindo a avaliação e o monitoramento da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

Nesse sentido, para a obtenção das informações entre os entes envolvidos deverá ser desenvolvidas ações com vistas a melhorar o grau de informação, tais como:

- Assinatura de Acordos de Cooperação técnica entre as esferas, viabilizando o intercâmbio de informação e de experiências;
- Criação de Conselhos e/ou Associações e/ou Consórcios;
- Edição e difusão de materiais educativos;
- Estabelecimento de fóruns e/ou mesas redondas, promevendo a interlocução e o debate;
- Parcerias com instituições.

Tabela 19. Organograma de Integração dos Entes Envolvidos

GOVERNO FEDERAL	
Instância normativa	
Instância cooperativa	
Planejamento	*Financiamento*

GOVERNO ESTADUAL	
Instância normativa	
Instância cooperativa	
Planejamento	*Financiamento*

MUNICÍPIO		
Instância normativa		
Instância cooperativa		
Planejamento	*Financiamento*	
Prerrogativas como Titular Concedente		
Alternativa A - Gestão Exclusiva		
Planejador	*Prestação própria*	*Regulação própria*
Alternativa B - Gestão Mista – opção 1		
Planejador	*Prestação delegada*	*Regulação própria*
Alternativa C - Gestão Mista – opção 2		
Planejador	*Prestação delegada*	*Regulação delegada*

5. PROGRAMA PERMANENTE DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Uma vez o município decidindo pelo arranjo institucional que mais lhe convenha, deverão ser estabelecidas situações jurídicas e organizacionais para que a gestão institucional dos serviços tenha um programa permanente desenvolvimento. Este programa se guiará pelas diretrizes seguintes:

- Diálogo permanente com programas de desenvolvimento regional, planos de bacia, programas de gestão integrada de resíduos sólidos, programas de macro-drenagem regional, programas de fortalecimento da estrutura municipal, entre outros;
- Acordos de cooperação junto a universidades, centros de pesquisa e órgãos ambientais e de recursos hídricos para o desenvolvimento tecnológico visando a operação e manutenção dos sistemas, o controle de perdas e uso racional da água, a eficiência energética, a redução dos resíduos gerados e evolução do reaproveitamento de recicláveis;
- Articulação com demais municípios e órgãos de planejamento regional e urbano para aprimoramento do sistema de planejamento e informações dos serviços de saneamento básico;
- Articulação com demais municípios e Agentes Reguladores para aperfeiçoamento dos Regulamentos Gerais dos serviços, do sistema de indicadores e dos mecanismos de avaliação de desempenho das metas e ações previstas no plano;
- Desenvolvimento junto com demais municípios dos mecanismos de controle social, da participação comunitária e da educação ambiental visando à eficiência e qualidade dos serviços.

5.1. Planos Governamentais de Orçamento e Financiamento

As possibilidades de concretização das ações e metas dependerão em muito das disponibilidades orçamentárias governamentais ou ainda de espaços de endividamento do setor público envolvido para a obtenção de financiamentos. No primeiro caso então é o que chamamos de recursos não onerosos, sem custo financeiro e sem amortização (chamado “a fundo perdido”) e o segundo de recursos onerosos, com amortização e juros. As possibilidades estão listadas a seguir.

5.1.1. Recursos Não Onerosos

Estes poderão vir por recursos fiscais dos orçamentos municipal, estadual e da União (OGU). No caso do OGU, as perspectivas são:

- FUNASA: é o órgão responsável pela implementação de ações de saneamento básico em municípios até 50 mil habitantes; as ações abrangem os quatro serviços – água, esgoto, lixo e drenagem; *ponto positivo*: não tem custo para o município; *ponto negativo:* são liberadas em geral por emendas parlamentares ao OGU, o que demanda negociação política bastante concorrida;
- Ministério do Meio Ambiente – Programa “Brasil Joga Limpo”, operacionalizado através do FNMA (Fundo Nacional do Meio Ambiente); é recurso do OGU específico para ações de resíduos sólidos; *ponto positivo*: não tem custo para o município ou prestador; *ponto negativo: não há*
- Ministério das Cidades: Programa “Drenagem Urbana Sustentável”; específico para ações de drenagem urbana viabilizados pelo OGU; *ponto positivo*: não tem custo para o município ou prestador; *ponto negativo: não há*
- ANA – Agência Nacional de Águas: possui programa PRODES – Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas, também conhecido como “compra de esgoto tratado”, que financia o tratamento de esgotos através de desembolso por resultados da unidade já pronta; *ponto positivo*: tem custo parcial (50% do investimento) para o município ou prestador; *ponto negativo:* necessidade de recursos próprios para investimento prévio;
- Ministério da Integração Nacional – tem ações de abastecimento de água, drenagem pluvial e contenção de cheias; *ponto positivo*: não tem custo para o município ou prestador; *ponto negativo:* são liberadas em geral por emendas parlamentares ao OGU, o que demanda negociação política bastante concorrida.

5.1.2. Recursos Onerosos

Entre estes se destacam os de origem interna (em moeda nacional) e os externos (em moeda estrangeira).

a) financiamentos nacionais

- FGTS / CEF – Caixa Econômica Federal – Programa “Saneamento para Todos”; se aplica a mutuários públicos (Município, Estado) e privados (concessionários); as ações abrangem os quatro serviços – água, esgoto, lixo e drenagem; o custo financeiro varia entre 5 a 6% ao ano, contrapartida entre 5 a 10%, a carência é de 4 anos e a amortização varia entre 15 a 20 anos; *ponto positivo*: são de fácil negociação; *pontos negativos:* tem custo para o município ou prestador e depende de sua capacidade de endividamento e de pagamento;
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; também se aplica a mutuários públicos e privados e ações nos quatro serviços; o custo financeiro é a TJLP - Taxa de Juros de Longo Prazo, mais remuneração de 0,9% a.a. e ainda de taxa de risco, que para a administração direta dos municípios é de 1% a.a; contrapartida de 20%; *ponto positivo*: são de fácil negociação; *ponto negativo:* tem custo para o município ou prestador e depende de sua capacidade de endividamento e de pagamento;

b) financiamentos internacionais

Diversos são os organismos financeiros internacionais que aportam recursos externos para ações de saneamento básico. Contudo, para o valor do investimento que deve ser aportado no município, é pouco viável a tentativa de negociação com estes organismos, que em geral trabalham com programas de maior porte e que demandam preparação bastante custosa.

- BIRD – Banco Mundial: se aplica a mutuários públicos e ações nos quatro serviços; o financiamento é em dólar, o que embute risco cambial; *ponto positivo*: não há no caso de município do porte de Maracajá; *pontos negativos:* tem custo para o município ou prestador e depende de sua capacidade de endividamento e de pagamento; pelo seu custo de transação e complexidade de negociação, o banco tem financiamento de valor mínimo que supera as demandas do município;

- BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento: se aplica a mutuários públicos e ações nos quatro serviços; o financiamento é em dólar, o que embute risco cambial; *ponto positivo*: não há no caso de município do porte de Maracajá; *pontos negativos:* tem custo para o município ou prestador e depende de sua capacidade de endividamento e de pagamento; pelo seu custo de transação e complexidade de negociação, o banco tem financiamento de valor mínimo que supera as demandas do município.

6. PROGRAMAS COMPLEMENTARES

6.1. Programa de Ações Intersetoriais

Os programas intersetoriais se constituem em atividades integradas que pressupõe a formalização de parcerias nas ações públicas. E para tanto se necessita articular e reunir diferentes esferas de governo no nível municipal, estadual e federal além de entidades privadas, organizações não governamentais e demais entidades da sociedade civil.

O que se pretende nestas parcerias é a busca de alternativas para a promoção à saúde dentro de um quadro desenvolvimento social, econômico sustentável. E isto se dá com efetiva participação da população interessada através do acesso à informação e ao conhecimento como suporte da sua conquista por melhor qualidade de vida, por igualdade de oportunidades e pela redução das desigualdades sociais.

O Programa Intersetorial que se propõe para a afirmação do objetivo de promoção da qualidade de vida da população está descrito a seguir:

6.1.1. Objetivos do Programa

- Inserir as famílias que se encontram em situações de exclusão, como carência financeira, falta de saneamento básico adequado e saúde pública deficiente, em programas sociais e ambientais, para que estas sejam acolhidas e qualificadas sob uma perspectiva intersetorial, e assim conquistem uma melhor qualidade de vida;
- Contribuir para a criação ou a efetivação de redes de compromisso e co-responsabilidade, quanto à qualidade de vida da população, tornando todos, responsáveis e participantes desse processo;
- Promover ações de saneamento básico de forma mais socializada e participativa, tendo por base a integração e a cooperação das comunidades;
- Promover ações voltadas para a educação e informação, em saúde e proteção ambiental, tendo em vista a responsabilidade social, através de ações complementares envolvendo a gestão municipal, os demais órgãos públicos em nível municipal, estadual e federal, as organizações e as entidades de representação social e a sociedade civil.

6.1.2. Ações a Realizar

- Programação de seminários para planejar ações mais direcionadas, com vistas a complementaridade de programas e projetos, que possam vir a contribuir para a melhoria da qualidade de vida das famílias em pauta;
- Desenvolvimento de novos programas e projetos ou inserção nos já existentes na esfera municipal, estadual e federal;
- Sensibilização da população através de campanhas informativas sobre saneamento básico, proteção ambiental e saúde pública, levando-se em consideração as demandas existentes para cada realidade local;
- Momentos de lazer, conhecimento, informação, debate e, discussão de propostas e soluções, relacionadas às ações do saneamento básico e às questões sócio-ambientais.

6.1.3. Possíveis Parcerias Envolvidas

- Município: Secretarias Municipais de Planejamento, Ação Social, Saúde, Educação, Meio Ambiente, Obras e Serviços, Urbanismo;
- Estado: Secretarias de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, Secretaria de Estado do Planejamento, Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural, Secretaria de Estado da Saúde e Secretaria de Estado da Educação; Companhia de Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN;
- União: Fundação Nacional de Saúde – FUNASA; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Ministério da Saúde;
- Sociedade e outros: Organizações não governamentais municipais, estaduais, nacionais e estrangeiras ligadas ao meio ambiente, entre outras.

6.1.4. Prazo do Programa

- O Programa Intersetorial como suporte às ações do saneamento básico deverão estar concentrados em um período entre 5 a 10 anos a e se dará a partir da institucionalização da gestão dos serviços, esta com prazo até 2013.

6.2. Programa de Educação Sanitária e Ambiental

A educação ambiental pode ser definida como “um processo permanente no qual o indivíduo e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros”. Ela consiste num processo participativo, onde o educando assume o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, participando ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais e busca de soluções, sendo preparado como agente transformador, desenvolvendo as habilidades e formação de atitudes.

6.2.1. Objetivos do Programa:

São objetivos da Educação Ambiental:

- Consciência: ajudar os indivíduos e grupos sociais a sensibilizarem-se a adquirirem consciência do meio ambiente global e suas questões;
- Conhecimentos: adquirir diversidade de experiências e compreensão fundamental sobre o meio ambiente e seus problemas;
- Comportamento: comprometimento com uma série de valores e ter interesse pelo meio ambiente, participando da proteção e melhoria do meio ambiente;
- Habilidades: adquirir as habilidades necessárias para identificar e resolver os problemas ambientais;
- Participação: participar ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais.

6.2.2. O Método de Trabalho

A escola é o espaço social e o local onde o aluno dará seqüência ao seu processo de socialização. O que nela se faz se diz e se valoriza representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis.

Com os conteúdos ambientais permeando todas as disciplinas do currículo e contextualizados com a realidade da comunidade, a escola ajudará o aluno a perceber a correlação dos fatos e a ter uma visão holística, ou seja, integral do mundo em que vive. Para isso a Educação Ambiental deve ser abordada de forma sistemática e transversal, em todos os níveis de ensino, assegurando a presença da dimensão ambiental de forma interdisciplinar nos currículos das diversas disciplinas e das atividades escolares.

A fundamentação teórica e prática dos projetos ocorrerão por intermédio do estudo de temas geradores que englobam palestras, oficinas e saídas a campo. Esse processo oferece subsídios aos professores para atuarem de maneira a englobar toda a comunidade escolar e do bairro na coleta de dados para resgatar a história da área para, enfim, conhecer seu meio e levantar os problemas ambientais.

Os conteúdos trabalhados serão necessários para o entendimento dos problemas e, a partir da coleta de dados, à elaboração de pequenos projetos de intervenção. Ao implementar um projeto de educação para o ambiente, se estará facilitando aos alunos e à população uma compreensão fundamental dos problemas existentes, da presença humana no ambiente, da sua responsabilidade e do seu papel crítico como cidadãos de um país e de um planeta.

Com isto se desenvolverão as competências e valores que conduzirão a repensar e avaliar de outra maneira as suas atitudes diárias e as suas conseqüências no meio ambiente em que vivem.

6.2.3. Ações a Realizar

As ações sugeridas neste Programa são:

- Levantamento do perfil ambiental das escolas e dos Projetos já realizados;
- Mobilização de toda a comunidade escolar para o desenvolvimento de atividades durante a Semana do Meio Ambiente, com finalidade de conscientizar a população sobre as questões ambientais;
- Realização da divulgação do Programa utilizando os meios de comunicação disponíveis e distribuição de panfletos, cartazes, a fim de informar e incentivar a população em relação à problemática ambiental;
- Realização de campanhas educativas sócio-ambientais através de palestras;

- Promover a integração entre as organizações que trabalham nas diversas dimensões da cidadania, com o objetivo de ampliar o conhecimento e efetivar a implementação dos direitos de cidadania no cotidiano da população.

Com o intuito de levar às escolas e à comunidade o conhecimento necessário para a construção da cidadania propõe-se o envolvimento de diferentes órgãos que asseguram os direitos e deveres de cada indivíduo na sociedade. Entre esses órgãos podemos citar a Vigilância Sanitária, a Polícia Militar e os líderes comunitários. Deverão ser trabalhados temas relacionados à melhoria da qualidade de vida da população, por exemplo:

- Lixo (redução, reutilização e reciclagem);
- Água (importância, ciclo hidrológico, bacia hidrográfica, quantidade, qualidade, consumo, desperdício, poluição);
- Esgoto (poluição dos rios, doenças)
- Biodiversidade: (importância da preservação das áreas verdes, matas ciliares e da fauna no ecossistema);
- Agrotóxicos (riscos para a saúde, danos ambientais);
- Drogas e DST (Doenças Sexualmente Transmissíveis);
- Noções de saúde (higiene, prevenção de doenças);
- Cidadania (direitos do cidadão).

Para o desenvolvimento das atividades e ações as escolas participantes do Projeto e a Prefeitura Municipal podem buscar parcerias com empresas privadas da região e organizações ambientais interessadas em dar apoio e orientação aos agentes multiplicadores.

6.2.4. Prazo do Programa

- O Programa de Educação Ambiental terá caráter permanente até o horizonte do Plano (2030) e se dará a partir da institucionalização da gestão dos serviços, esta com prazo até 2013.

6.3. Programas Especiais de Inclusão Social

Em termos de serviços de saneamento básico, as ações que podem ser trabalhadas com mais cunho social são aquelas relacionadas ao incentivo ao mercado de recicláveis oriundos dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais. Este incentivo pode atingir um razoável contingente de pessoas ainda sem renda satisfatória e que em geral são excluídos dos benefícios da vida social.

A inclusão social tenta reverter este processo muitas vezes provocado pelas diferenças entre indivíduos de classes sociais, etnias, níveis educacionais ou etários, portadores de necessidades especiais entre outros. É um processo fundamental para a construção de um novo tipo de sociedade.

6.3.1. Manejo de materiais recicláveis

Por isto mesmo é relevante o apoio das ações na Lei estadual N. 13.557 de 17/11/2005 que Trata da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

Art. 6º A ação do Poder Público na implementação dos objetivos previstos nesta Lei será orientada pelas seguintes diretrizes:

VII - incentivo à criação e ao desenvolvimento de associações e/ou cooperativas de catadores e classificadores de resíduos sólidos recicláveis;

XII - incentivo à criação de novos mercados para produtos reciclados e a ampliação dos já existentes.

6.3.1.1. Objetivos do Programa:

Inserir socialmente pessoas de baixa renda que têm pouca ou nenhuma chance de competir por uma vaga no mercado de trabalho através de formas econômicas do manejo de materiais recicláveis.

6.3.1.2. Ações a realizar

- Promoção de capacitação em cursos e oficinas voltadas para o conhecimento e a discussão de temáticas como: resíduos sólidos: manejo e aproveitamento de materiais recicláveis; sobre a proteção ao meio ambiente; valor econômico dos materiais recicláveis, entre outros temas;
- Realização de campanhas informativas, visando sensibilizar a população e os empresários sobre a importância de ações de reciclagem dos resíduos;

- Apoio público permanente como forma de planejar as estratégias de manejo e comercialização dos materiais recicláveis.

6.3.1.3. Prazo do Programa

O Programa de Inclusão Social com Manejo de Materiais Reciclados terá caráter permanente até o horizonte do Plano (2030) e se dará a partir da institucionalização da gestão dos serviços, esta com prazo até 2013.

6.3.2. Programa Estadual de Coleta Reciclagem e Bebeficiamento de Óleo Cozinha – De Óleo no Futuro

O Programa “De óleo no Futuro” é um programa estadual desenvolvido pela SDS, com base na Lei Estadual 14.330/08. As Informações abaixo foram extraídas do material desenvolvido pela SDS, 2009.

6.3.2.1. Objetivo

Conscientizar os alunos e a sociedade em favor do meio ambiente, favorecendo assim a exploração econômica da reciclagem dos óleos e gorduras em questão, desde a coleta, transporte e revenda, até os processos industriais de transformação, de maneira a gerar mais emprego e renda para os catarinenses.

6.3.2.2. Área de Atuação

- Escolas;
- Hoteis, bares e restaurantes;
- Condomínios.

6.3.2.3. Ações a Realizar

Cada participante tem uma série de atribuições para que o Programa “De Óleo no Futuro” obtenha êxito:

- Atribuições da SDS
    - Elaborar e apresentar o Programa de Coleta, Reciclagem e Beneficiamento do Óleo de Cozinha às Secretarias de Estado do Desenvolvimento Regional e demais interessados, convidados por elas;
    - Motivar e dar suporte técnico e institucional ao Projeto;

- Motivar a assinatura de um Termo de Cooperação Técnica, envolvendo todos os participantes do Programa;
- Solicitar das partes compromissadas, dentro de suas atribuições, informações relativas ao andamento dos trabalhos;
- Analisar e propor sugestões relativas às dificuldades que porventura ocorram entre algumas das compromissadas, relativas ao cumprimento dos prazos estipulados no Plano de Trabalho;
- Participar de reuniões periódicas com os demais compromissados, para avaliações e análises sobre os andamentos dos trabalhos;
- Propor a adoção de medidas e tentar viabilizá-las entre as compromissadas, no sentido de sanar dificuldades operacionais para o andamento a contento do Projeto;
- Cooperar na divulgação e conscientização da comunidade envolvida no Projeto.
- Reunir os potenciais participantes do Projeto, tais como Fundação Municipal de Meio Ambiente ou entidade responsável pelo Meio Ambiente no Município, Escolas Estaduais e Municipais, Associação Comercial e Industrial, Câmara de Dirigentes Lojistas, Associação de Bares e Restaurantes, entre outros, para que, juntamente com a SDS, o apresente aos mesmos;
- Criar, por meio de Portaria, a Comissão Coordenadora Regional, composta de representantes da SDR e dos Municípios;
- Definir uma pessoa responsável pelo acompanhamento e controle do Projeto, emitindo relatórios periódicos à SDS, sobre a quantidade de óleo coletado;
- Solicitar ofícios dos Prefeitos envolvidos, demonstrando interesse em participar do Programa;
- Lançar edital de chamamento para empresas interessadas em coletar, armazenar e beneficiar o óleo;
- Escolher, juntamente com os representantes dos municípios, a empresa parceira, seguindo os critérios sugeridos pela SDS;

- Definir o destino das contrapartidas das empresas de coleta;
- Entrar em contato com a empresa coletora quando da necessidade de coletas urgentes;
- Propor, juntamente com os pontos de recebimento e as empresas coletoras, um cronograma de coleta;
- Assinar o Termo de Cooperação Técnica;
- Acompanhar e fiscalizar, esporadicamente, as empresas encarregadas na coleta e armazenamento do óleo coletado;
- Cooperar na divulgação e conscientização da comunidade envolvida no Projeto.

- Atribuições das Prefeituras
  - Enviar documento, assinado pelo Prefeito, oficializando a participação do Município no Programa;
  - Definir os pontos de recebimento do óleo coletado, tais como escolas municipais;
  - Definir uma pessoa responsável, em cada ponto de recebimento, a fim de registrar, em planilha padrão, a quantidade recebida, a assinatura do “doador” e a data do recebimento;
  - Assinar o Termo de Cooperação Técnica;
  - Emitir relatórios sobre a quantidade de óleo coletado durante período previamente estabelecido pela SDR;
  - Implementar e viabilizar ações, junto com os demais compromissados com o objetivo de formar uma consciência junto à comunidade, que vise a conservação e a proteção dos recursos naturais;
  - Viabilizar um local para armazenagem do óleo coletado para que a empresa o recolha e o beneficie corretamente;
  - Fiscalizar, acompanhar e controlar juntamente com os outros compromissados o andamento dos trabalhos.
  - Deverá preservar e zelar pelas bombonas fornecidas para a execução do Termo, para que não sejam extraviadas, danificadas, ou operadas por

pessoas não autorizadas pela EMPRESA, sob pena de pagamento das mesmas.

- Atribuições da Empresa Parceira
  - Viabilizar bombonas aos pontos de recebimento, estabelecidos pelas prefeituras;
  - Coletar o óleo dos pontos de recebimento, de cada Município pertencente à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional;
  - Garantir o destino correto do óleo coletado;
  - Proporcionar contrapartida ao Programa, na forma de cestas básicas, computadores, ou outra, conforme decisão conjunta do representante da SDR e dos municípios.

6.3.3. Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PRAPEM/MICROBACIAS 2

As informações abaixo foram extraídas do site http://www.microbacias.sc.gov.br/ desenvolvido pela Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca.

6.3.3.1. 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

6.3.3.2. Área de Atuação

O Projeto será desenvolvido em todo Estado de Santa Catarina, devendo atingir 879 microbacias hidrográficas, o que representa 52% das existentes

6.3.3.3. Beneficiados

Serão atendidos pelo Projeto, prioritariamente, os pequenos agricultores familiares com renda de até 2 salários mínimos por mês, empregados rurais e populações indígenas, totalizando 105 mil famílias residentes nas microbacias

6.3.3.4. Ações a realizar

Em manejo e conservação de recursos naturais:

- Implantação da estrutura de gestão em três bacias hidrográficas abrangendo uma área de 8,4 mil km2;
- Implantação de dois corredores ecológicos abrangendo uma área de 4,2 mil km2;
- Implantação de sistemas de coleta de dejetos animais em 16.500 propriedades;
- Manejo e conservação do solo e água, em 250.000 hectares, beneficiando 50.000 famílias;
- Implantação de mata ciliar em 2.000 km;
- Implantação do Programa de Educação Ambiental em 1.000 escolas rurais, atingindo 92.850 pessoas entre agricultores, professores e escolares;
- Consolidação da Unidade de Conservação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

  Em melhoria de renda:
- Implantação de 2.350 de agregação de valor, beneficiando 50.000 famílias;
- Melhoria do sistema de produção em 40.000 propriedades;
- Implantação e aquisição de insumos e serviços.

  Em melhoria de habitação:
- Implantação de sistemas de captação, armazenamento e distribuição de água beneficiando 30.000 famílias;
- Destinação adequada de efluentes domésticos beneficiando 14.500 famílias;
- Reforma de moradias beneficiando 15.000 famílias.

6.3.3.5. Recursos Financeiros

- U$ 107,5 milhões, sendo 59% financiado pelo BIRD e 41% de contrapartida do Estado de Santa Catarina.

6.3.3.6. Executores

Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural - SDR (Coordenação), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri, Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina - Icepa e Fundação do Meio Ambiente - Fatma.

6.3.4. Saneamento em Municípios com População total até 50.000 habitantes – FUNASA

As informações abaixo foram extraídas do site http://www.funasa.gov.br/ desenvolvido pela Fundação Nacional da Saúde.

6.3.4.1. Construção e Ampliação de Sistemas de Abastecimento de Água Para controle de agravos

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

O município de Armazém não se encaixa nos critérios de elegibilidade do programa.

6.3.4.2. Construção e Ampliação de Sistemas de Esgotamento Sanitário para controle de agravos

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

O município de Armazém não se encaixa nos critérios de elegibilidade do programa.

6.3.4.3. Implantação e Ampliação ou melhoria de sistema de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos

Fomentar a implantação e ou a ampliação de sistemas de coleta, transporte e tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos para controle de endemias e epidemias que encontram, nas deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana, condições ideais de propagação de doenças e outros agravos à saúde.

O município de Armazém não se encaixa nos critérios de elegibilidade do programa.

6.3.4.4. Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos

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

O município de Armazém não se encaixa nos critérios de elegibilidade do programa.

6.3.5. Programa Produtor de Água – ANA

É um programa voluntário no qual são beneficiados produtores rurais que, por meio de práticas e manejos conservacionistas, e de melhoria da cobertura vegetal, venham a contribuir para o abatimento efetivo da erosão e da sedimentação, e para o aumento da infiltração de água, segundo o conceito provedor-recebedor.

As informações abaixo foram extraídas do material desenvolvido por SANTOS, 2009 para o I Seminário Internacional do Programa Produtor de Água, realizado em agosto de 2009.

6.3.5.1. Objetivo

- Melhoria da qualidade da água, através do incentivo à adoção de práticas que promovam o abatimento da sedimentação
- Aumento da oferta de água (e sua garantia)
- Conscientização dos produtores e consumidores de água da importância da gestão integrada de bacias hidrográficas

6.3.5.2. Ações a Realizar

- O Programa visa a “compra”dos benefícios (produtos) gerados pelo participante (conceito “provedor-recebedor”);
- Pagamentos são proporcionais ao abatimento de erosão proporcionado e ampliação da área florestada;
- Flexibilidade no que diz respeito a práticas e manejos propostos;
- Assistência técnica e extensão rural;
- Edital para seleção dos projetos.

6.3.5.3. Base Conceitual

- Pagamentos baseados em custos de referência pré-estabelecidos;

- Pagamentos serão feitos após a implantação do projeto proposto (produto);
- Metas de cumprimento verificadas e certificadas por equipes técnicas sendo pré-requisito para o pagamento do incentivo;
- Custos do Programa é compartilhado com a União, Estados, Prefeituras, Empresa de saneamento e energia, Organizações Não Governamentais.

6.3.5.4. Fontes de Financiamento

- Orçamento da União, Estados e Municípios
- Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e Meio Ambiente;
- Fundo Nacional de Meio Ambiente;
- Bancos, Organismos Internacionais (ONG's, GEF, BIRD etc);
- Empresas de saneamento, de geração de energia elétrica e usuários;
- Recursos da cobrança pelo uso da água;
- TAC, Compensação financeira por parte de usuários beneficiados;
- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo / Kyoto.

6.3.6. Sistema de Limpeza Publica – Ministério das Cidades

As informações abaixo foram extraídas do material desenvolvido Ministério das Cidades.

6.3.6.1. Objetivo

Incentivar a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, ampliar a cobertura e aumentar a eficiência e a eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final, e promover a inserção social de catadores por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo.

6.3.6.2. Ações a realizar

Estudos, planos, projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos serviços de limpeza urbana, coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, envolvendo implantação ou adequação de aterros sanitários, centrais de reciclagem e compostagem, equipamentos para coleta e acondicionamento, remediação de lixões, inserção social dos catadores, organização de cooperativas de trabalho, outros trabalhos sociais relacionados, bem como capacitação e desenvolvimento institucional.

6.3.7. Programas do Governo Federal destinados aos Municipios – Ministério da Integração Nacional

As informações abaixo foram extraídas de BRASIL, 2008.

6.3.7.1. Programa Pró Água Infra-Estrutura

Os objetivos são, fundamentalmente, elaboração de estudos e implantação de projetos estruturantes que visem aumentar a oferta de água para consumo humano e produção, capazes de garantir a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento socioeconômico da região. A execução do Programa se dá por meio da construção de obras complementares e da recuperação de obras existentes, da construção de novas barragens para regularização e armazenamento de água e das adutoras e estruturas auxiliares necessárias para garantir o acesso à água para abastecimento e produção. O público-alvo são as populações de regiões com baixa disponibilidade hídrica, concessionárias de serviços de saneamento e produtores dos setores primário e secundário.

Para enquadramento ao Programa deverá ser observada a Portaria n.º 70/2004 do Ministério da Integração Nacional e as diretrizes constantes no Manual para Apresentação de Propostas do Programa 0515 da Secretaria de Infra- Estrutura Hídrica.

6.3.7.2. Programa de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio

Objetiva desenvolver ações voltadas para a aplicação de mecanismos de garantia da qualidade orgânica, o fomento à inovação no agronegócio, o apoio a sistemas de rastreabilidade agroalimentar em cadeias produtivas agrícolas, o apoio ao uso e manejo sustentável dos recursos naturais em agroecossistemas, o apoio às cadeias produtivas pecuárias e ao cooperativismo e associativismo rural.

6.3.7.3. Programa de Conservação de Bacias Hidrográficas – PROBACIAS

Promover a conservação e recuperação de nascentes e mananciais hídricos, com articulação institucional por bacia ou sub-bacia hidrográfica. Recuperar áreas degradadas visando a implementação de técnicas de manejo, conservação e uso sustentável do solo e dos corpos d'água com a participação da sociedade local, com vistas ao aumento da oferta de água de boa qualidade e o desenvolvimento econômico e social da região.

6.3.7.4. Programa de Educação Ambiental para Sociedade Sustentável

Construir valores e relações sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação de todos na edificação de sociedades sustentáveis. As ações integrantes deste Programa possuem objetivos e finalidades específicas, sendo elas: implantação do Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental; gestão compartilhada da educação ambiental e publicidade de utilidade pública; formação de educadores ambientais e produção e difusão de informação ambiental de caráter educativo.

Cada ação possui critérios específicos para adesão, sendo considerados parceiros prioritários aqueles que atuam na área da comunicação socioambiental e/ou educação ambiental.

7. HIERARQUIZAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES

A formulação da hierarquização e priorização das ações previstas deve colocar em termos temporais cada uma das ações formando um planejamento seqüencial em que as ações devem ser desenvolvidas.

Considerando o arranjo de gestão institucional que venha a ser criado e ainda o fato que estas ações sejam levadas a efeito por prestadores distintos, apresenta-se a hierarquização por serviço. Com isto o cronograma a ser viabilizado por cada prestador levará em conta sua dinâmica própria, o que significa que as ações de diversos serviços possam ocorrer, em termos gerais do plano, de forma paralela e coincidente no tempo. Lembra-se, contudo, que as ações de institucionalização da gestão ocorrem de forma transversal a todos os serviços e de modo geral tem prevalência em todo o conjunto de ações.

A seqüência de implantação das ações será representada em cronograma onde representa a prioridade e ordem prevalecente em que devem ser colocadas na ordem do dia pelos responsáveis. Contudo, se pode perceber que certas ações de prioridades subseqüentes possam se realizar em tempo mais curto do que a ação prioritária.

7.1. Seqüência das Ações Institucionais

7.1.1. Ações Previstas e sua Seqüência de Implantação

A denominada Agenda Institucional a ser efetivada pelo poder titular (Município) tem suas ações hierarquizadas.

Meta	Medida	Serviço	Alternativa de Prestação	Ação	Período
					2011: DEZ; 2012: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ; 2013: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ
Marco Zero - Aprovação do PMSB					
Instituição do Sistema de Planejamento e Informações, de Regulação-Fiscalização e do mecanismo de Controle Social	Estudos institucionais			Estudo jurídico e organizacional para o ente municipal unificado de regulação, fiscalização, planejamento e informações e do mecanismo de	
	Estratégia legal e social			Aprovação legislativa do ente municipal	
				Mobilização social para constituição do mecanismo de controle social	
	Organização do ente			Nomeação por portaria do corpo diretivo (técnico e administrativo)	
				Concurso público e contratação de servidores fixos do ente	
				Capacitação do pessoal próprio do ente e dos membros do controle social	
				Estabelecimento de convênios de serviços técnicos de apoio	
Regulação de prestação dos serviços				Estabelecimento em conjunto com o regulador das normas e regras da prestação	
Adequação do contrato de prestação de serviço	Inserção do Plano Municipal de Saneamento Básico			Inserção das metas e ações do PMSM dentro do Contrato vigente	
				Estabelecimento conjunto com o Regulador das regras e normas dos serviços	
	Contrato de Prestação	Abastecimento de Água	CASAN	Negociação para adequação do Contrato vigente	
		Esgotamento Sanitário		Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	
			Municipal	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	
				Aprovação legislativa de criação do prestador	
				Instituição do prestador	
Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana				Instituição do prestador	
				Assinatura do Contrato	

Alternativas de Prestador de Serviços
CASAN
Municipal

Figura 1 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Exclusivamente Municipal

Meta	Medida	Serviço	Alternativa de Prestação	Ação	Período
					2011: DEZ; 2012: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ; 2013: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ
Marco Zero - Aprovação do PMSB					
Instituição do Sistema de Planejamento e Informações e do mecanismo de Controle Social	Estudos institucionais			Estudo jurídico e organizacional para o ente municipal de planejamento e informações e mecanismo de controle social	
	Estratégia legal e social			Aprovação legislativa do ente municipal	
				Mobilização social para constituição do mecanismo de controle social	
	Organização do ente			Nomeação por portaria do Grupo Executivo de planejamento e informações	
				Concurso público e contratação de servidores fixos do ente	
				Capacitação do pessoal próprio do ente e membros do controle social	
				Estabelecimento de convênios de serviços técnicos de apoio	
Regulação	Delegação da regulação			Estabelecer convênio de cooperação (Agência estadual) ou protocolo de intenções visando a entrada ou constituição em Consórcio regulador	
				Aprovação legislativa dos instrumentos (convênio ou protocolo de intenções)	
Adequação do contrato de prestação de serviço	Inserção do Plano Municipal de Saneamento Básico			Inserção das metas e ações do PMSM dentro do Contrato vigente	
				Estabelecimento conjunto com o Regulador das regras e normas dos serviços	
	Contrato de Prestação	Abastecimento de Água	CASAN	Negociação para adequação do Contrato vigente	
		Esgotamento Sanitário		Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	
			Municipal	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	
				Aprovação legislativa de criação do prestador	
				Instituição do prestador	
Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana				Instituição do prestador	
				Assinatura do Contrato	

Alternativas de Prestador de Serviços
CASAN
Municipal

Figura 2 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Parcialmente Municipal

7.1.2. Responsabilidade pelas Ações Institucionais

A implementação das ações institucionais, em todas suas fases, serão de responsabilidade integral do Município no caso do Cenário exclusivamente municipal. No caso do Cenário parcialmente municipal as iniciativas devem ser originadas no Município contudo dependerá de ações coordenadas com os órgãos instituídos (Agencia Estadual ou Consórcio Estadual já existentes) ou com os demais municípios caso se proponha a formação de novo Consórcio.

7.1.3. Compatibilidade com os Planos Plurianuais

No Plano Plurianual do Município não foram identificadas rubricas correlatas às ações institucionais previstas neste PMSB. Sugere-se que a partir da aprovação deste instrumento, haja iniciativa do Município em aprovar emenda ao Plano Plurianual que incorpore estas ações.

O Plano Plurianual de Maracajá foi desenvolvido no ano de 2010 e tem previsão de atualização no ano de 2013.

Já o Plano Plurianual do Estado de Santa Catarina (PPA) vigente é o relativo ao período de 2008 – 2011, e ali constam diversas ações relativas ao saneamento básico, contudo nenhuma específica ao município de Maracajá e tampouco correlata com as ações institucionais propostas neste PMSB. Ressalva-se de qualquer forma que as ações deste PMSB se darão após 2012, o que significa que poderá haver compatibilização das metas do mesmo com o próximo PPA.

7.2. Seqüência das Ações dos Serviços de Água e Esgoto

7.2.1. Ações Previstas e sua Seqüência de Implantação

O conjunto de metas e ações a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços seguem através de cronogramas apresentados nas Figuras 3 e 4 respectivamente para as ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Meta	Unidade	Localidade	Medida	Ação	Período da ação																			
					Imediato			Curto					Médio						Longo					
					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Quantidade e qualidade da água ofertada	Institucional e Legais	Sede	Não Estrutural	Obtenção da Outorga de Captação de Água Bruta																				
				Obtenção das Licenças Ambientais da ETA																				
	Sistemas Individuais	Rural		Ações para correção dos parâmetros que estão fora de conformidade com a Portaria 518/MS																				
				Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos																				
	Reservatório	Sede	Estrutural	Instalação de macromedidores na entrada do reservatório																				
				Ampliação																				
Universalização	Expansão de rede e ligações		Estrutural	Implantação de Ligações de Água																				
				Ampliação da rede de distribuição																				
Eficiência dos serviços	Programa de redução de perdas		Melhorias Operacionais	Detecção de fraudes no conjunto de ligações existentes																				
				Pesquisa de vazamentos não visíveis em toda rede																				
				Substituição de hidrômetros																				
	Banco de dados operacionais			Atualização do cadastro comercial (usuários)																				
				Atualização do cadastro técnico (unidades do sistema)																				
				Sistema de indicadores de desempenho																				
	Programa de automação e eficiência energética			Automação e controle operacional a distância																				
				Instalação de equipamentos para racionalização energética																				
Qualidade do atendimento ao usuário	Regulamento dos serviços			Regulamento incluindo as regras, prazos para atendimento das solicitações direitos e deveres de usuários e prestador																				
	Sistema de registro de atendimento			Montagem do sistema de registro de solicitações e reclamações e de indicadores de qualidade do atendimento																				
	Pesquisa de satisfação			Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação																				
	Sistema de Registro de Atendimento			Manutenção do registro permanente de atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade do atendimento																				

Figura 3 - Cronograma das Ações para os Serviços de Abastecimento de Água

Meta	Unidade	Localidade	Medida	Ação	Período da ação																			
					Imediato			Curto					Médio						Longo					
					2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Universalização	Sistema de Esgotamento Sanitário	Áreas Rurais	Estrutural	Adequação dos sistemas individuais existentes em atendimento à Lei 14.675/09																				
				Ampliação dos sistemas individuais																				
		Sede	Estrutural	Implantação de rede coletora de esgoto																				
				Implantação de Ligações de Esgoto																				
				Implantação de sistema tratamento de esgotos																				
			Não Estrutural	Obtenção das Licenças Ambientais da ETE																				
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Programa Caça - Esgoto	Áreas Rurais	Melhorias Operacionais	Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na																				
				Controle sobre as atividades de caminhão limpa-fossa																				
	Programa de controle do efluente de ETE	Sede		Monitoramento do efluente tratado de esgotos em conformidade com os padrões legais de																				
				Ações para garantia do volume tratado de esgotos e em conformidade com os padrões legais																				
Eficiência dos serviços	Programa de Adesão			Ações educativas e de incentivo à adesão aos serviços																				
	Programa de Caça-esgoto			Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na																				
	Banco de Dados Operacionais			Formatação do cadastro técnico (unidades do sistema)																				
				Sistema de indicadores de desempenho																				
	Programa de automação e eficiência energética			Automação e controle operacional a distância																				
				Instalação de equipamentos para racionalização energética																				
Qualidade do atendimento ao usuário	Regulamento dos Serviços			Adequação do regulamento para o serviço de esgoto																				
	Pesquisa de satisfação			Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação																				
	Sistema de Registro de Atendimento			Adequação do sistema de registro de atendimento																				
				Manutenção do registro permanente do atendimento ao público e do sistema indicadores de																				

Figura 4 - Cronograma das Ações para os Serviços de Esgotamento Sanitário

7.2.2. Responsabilidade pelas Ações de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

As ações descritas nos cronogramas acima e seus prazos de execução terão, no tocante a responsabilidade formal, dois entes distintos:

a) **Na viabilização e execução das ações**: a responsabilidade é do prestador de serviços, no caso a CASAN para ações de abastecimento de água, e a CASAN ou município para ações de esgotamento sanitário, conforme alternativas abordadas;

b) **No monitoramento das ações**: o Agente Regulador e os entes de planejamento.

7.2.3. Compatibilidade com os Planos Plurianuais

No Plano Plurianual do Município não foram identificadas rubricas correlatas às ações dos serviços de água e esgotos previstas neste PMSB. Sugere-se que a partir da aprovação deste instrumento, haja iniciativa do Município em aprovar emenda ao Plano Plurianual que incorpore estas ações.

No Plano Plurianual do Estado de Santa Catarina vigente, relativo ao período de 2008 – 2011, não constam ações relativas ao abastecimento de água e esgotamento sanitário específicas ao município de Maracajá. Ressalva-se de qualquer forma que as ações deste PMSB se darão após 2012, o que significa que poderá haver compatibilização das metas do mesmo com o próximo PPA.

7.3. Seqüência das Ações dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O conjunto de metas e ações a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços seguem através de dois cenários, um considerando que o município continuará a utilizar os serviços de disposição final da Santec ou de outra empresa nos próximos 20 anos e outro considerando que o município poderá implantar local de disposição final individualmente ou em consórcio. As Figuras 5 e 6 a seguir apresentam o cronograma para os dois cenários.

7.3.1. Compatibilidade com os Planos Plurianuais

No Plano Plurianual do Município não foram identificadas rubricas correlatas às ações dos serviços resíduos sólidos previstas neste PMSB. Sugere-se que a partir da aprovação deste instrumento, haja iniciativa do Município em aprovar emenda ao Plano Plurianual que incorpore as demais ações previstas no PMSB.

No Plano Plurianual do Estado de Santa Catarina vigente, relativo ao período de 2008 – 2011, não constam ações relativas a resíduos sólidos específicas ao município de Maracajá. Ressalva-se de qualquer forma que as ações deste PMSB se darão após 2012, o que significa que poderá haver compatibilização das metas do mesmo com o próximo PPA.

			Imediato			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde																				
		Serviços de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador																				
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's																				
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição																				
		Implantação do Centro de Triagem																				
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos																				
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação																				

Figura 5 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro SANTEC

			Imediato			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde																				
		Serviços de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador																				
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's																				
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição																				
		Implantação do Centro de Triagem																				
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos																				
		Disposição final																				
Não Estrutural	2019-2030	Retroescavadeira																				
Não Estrutural	2019-2030	Terraplenagem																				
Estrutural	2019-2030	Obras Civis																				
Estrutural	2019-2030	Obras Complementares																				
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação																				

Figura 6 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro Municipal

7.4. Seqüência das Ações dos Serviços de Drenagem Urbana

7.4.1. Ações previstas e sua seqüência de implantação

O conjunto de metas e ações a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços seguem através do cronograma apresentado na Figura 7 para a drenagem urbana do município.

7.4.2. Compatibilidade com os Planos Plurianuais

No Plano Plurianual do Município não foram identificadas rubricas correlatas às ações dos serviços de drenagem urbana previstas neste PMSB. Sugere-se que a partir da aprovação deste instrumento, haja iniciativa do Município em aprovar emenda ao Plano Plurianual que incorpore estas ações.

No Plano Plurianual do Estado de Santa Catarina vigente, relativo ao período de 2008 – 2011, não constam ações relativas drenagem urbana específicas ao município de Maracajá. Ressalva-se de qualquer forma que as ações deste PMSB se darão após 2012, o que significa que poderá haver compatibilização das metas do mesmo com o próximo PPA.

		Imediata			Curto						Médio						Longo				
Natureza	**Descrição**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
	Inundações Sazonais do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
Estrutural	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Mãe Luzia e Araranguá, no entorno da área urbana																				
Não Estrutural	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 446 e BR 101, travessias e bueiros																				
Estrutural	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
	Alagamentos na Área Urbana																				
Estrutural	Projeto e obras de microdrenagem da Área Urbana																				
	Comprometimento da Qualidade da Água																				
Não Estrutural	Controle de uso de agrotóxico na agricultura e lançamento de dejetos animais																				
	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios																				
Não Estrutural	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento																				
Não Estrutural	Reposição florestal de mata ciliar e APPs																				
	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente																				
Não Estrutural	Cadastro topográfico da rede de drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração de um Banco de Projetos																				
	Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana																				
Não Estrutural	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei																				
Não Estrutural	Delegação dos serviços de regulação																				
Não Estrutural	Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos/comitê																				
Não Estrutural	Implantação de um Sistema de Registro de Atendimento ao usuário																				
Não Estrutural	Estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia / Rio Araranguá com conceitos de modelagem hidrodinâmica																				
	Erosão das Margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
Não Estrutural	Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs																				
Não Estrutural	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs																				
	Educação Ambiental																				
Não Estrutural	Implantação de um Programa de Educação Ambiental																				

Figura 7 - Cronograma das Ações para os Serviços de Drenagem Urbana

7.5. Hierarquização dos Serviços do Saneamento

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, com horizonte de planejamento de 20 anos, apresenta diversos programas, projetos e ações que devem ser adotadas pelo município para que ocorra a universalização dos serviços de saneamento básico. Neste sentido, faz-se necessário a hierarquização dentro das áreas, que compreende o saneamento básico, e priorização das ações.

A priorização das ações estão apresentadas nas Figuras 1 a 7 que representam os cronogramas das ações planejadas para os próximos 20 anos para cada uma das áreas do saneamento básico.

A hierarquização das áreas é um outrro aspecto fundamental para a implementação do PMSB na sede e nos distritos rurais do município. Para eleger a hierarquia será utilizada a aplicação de parâmetros. Primeiramente foi utilizado o parâmentro de concentração populacional, em relação ao ano de 2009, para eleger as áreas prioritárias. Na Tabela 20 apresenta o Indice Populacional – Ip resultante de cada área estudada em relação a população total do município.

Tabela 20. Hierarquização das áreas em relação ao Índice Populacional

População	Maracajá	Sede	Rural
Total	6.164	4.105	2.059
Ip	-	0,67	0,33
Hierarquização		1	2

↑	Alta Prioridade
→	Média Prioridade
↓	Baixa Prioridade

Após a indentificação das áreas foi hierarquizada os serviços de saneamento básico com a utilização de dois parâmetros:

1. Índice de carência na cobertura dos serviços (Ic): 1 – índices de cobertura estimados para 2009;
2. Índice de insastifação da sociedade em relação a prestação dos serviços (Iis): estimado, ára cada serviço, com base na manifestações da população através das audiências públicas realizadas. O índice de insatisfação foi determinado através da Tabela 21 a seguir.

Tabela 21. Critério para determinar o Índice de Insatisfação em relação aos serviços de Saneamento Básico

Peso do Índice de Satisfação sobre a Prestação dos Serviços	
Alto	1,0
Medio	0,6
Baixo	0,3

A Tabela 22 apresenta a hierarquização dos serviços resultante considerando a média dos parâmetros considerados.

Tabela 22. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico

Serviços	Parâmetros		Média	Hierarquização
	Carência de Cobertura dos Serviços de Saneamento	Insatisfação da Sociadade com Relação à Prestação dos Serviços de Saneamento		
Abastecimento de Água	0,04	1,00	0,52	3
Esgotamento Sanitário	0,11	1,00	0,56	2
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	0,00	0,30	0,15	4
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	0,78	0,60	0,69	1

⇧	Alta Prioridade
⇨	Média Prioridade
⇩	Baixa Prioridade

A hierarquização, para cada serviço considerando a localidade do município foi estimada considerando a média das hierarquizações resultantes apresentadas anteriormente nas Tabela 20 e 22. A Tabela 23 apresenta a hierarquização final do PMSB.

Tabela 23. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico

Serviços / Localidade	Sede	Rural
Abastecimento de Água	⇨	⇩
Esgotamento Sanitário	⇧	⇨
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	⇩	⇩
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	⇧	⇧

⇧	Alta Prioridade
⇨	Média Prioridade
⇩	Baixa Prioridade

8. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS

8.1. Equilíbrio econômico do Serviço de Água

8.1.1. Custos Unitários

A determinação dos investimentos necessários para as ações de produção e distribuição de água potável, utilizou-se para elaboração dos custos unitários, os preços constantes na “Tabela de Preços – Obras Civil” da CASAN, com Io-dezembro de 2009.

Para a determinação dos custos unitários de ampliação da rede de distribuição (R$/m) foi elaborada uma planilha de custo considerando variáveis de projeto, tipo de material.

Todos os serviços estimados estão de acordo com os códigos encontrados na Tabela de Preços e a descrição dos serviços contida nas “Regulamentações de Preços e Critérios de Medição” de cada serviço da CASAN. Estão inclusos nos preços um BDI de 30% e a taxa de inflação de 14,74% a.a., baseada nos anos 2010 e 2011, até o mês de maio, do IGP/DI.

Os custos de produção e distribuição, apresentados, se referem a uma obra padrão e não devem ser considerados como preço executivo para licitação, uma vez que não foram consideradas particularidades de projetos para cada serviço, mas alguns enquadramentos gerais.

Existem outras tabelas para determinação de custos, tais como SINAPI (Caixa Econômica), adotada principalmente na esfera federal, e o SICRO (DNER). Porém para esse PMSB considerou-se a planilha de preços da CASAN por ser uma concessionária dos serviços de água e esgoto de vários municípios em Santa Catarina, o que permite uma melhor aproximação da realidade local.

8.1.2. Investimentos

Os investimentos estimado para o PMSB serão referentes às ações propostas para a produção e distribuição de água potável para o sistema operado pela CASAN, Sede.

Para as localidades rurais do município, não atendidas pelo SAA Sede, foi proposta a continuidade de sistemas individuais para o de abastecimento de água. Para essas regiões, a maior deficiência levantada foi à falta de controle sobre a qualidade da água captada necessitando de ações para a correção e monitoramento permanente dos parâmetros de qualidade em conformidade com a Portaria MS nº 518/2004.

Segundo Bastos, 2007, os custos para o cumprimento integral da Portaria MS nº 518/2004, para os sistema de pequeno porte, atingiria patamares elevados no controle de qualidade da água.

Para esses sistemas, a responsabilidade da fiscalização e controle de qualidade fica a cargo da Vigilância Sanitária Municipal. Pode-se viabilizar o controle de qualidade com arranjos consorciados e a instalação de um laboratório próprio, uma vez que com um fator de escala, número de análises, justificaria os investimentos.

Os investimentos estimados para o cumprimento das ações da meta de Universalização, ampliação da rede de distribuição e ligação de água, ano a ano, estão apresentados, respectivamente nas Tabelas 24 e 25 , assim como os custos unitários.

Tabela 24. Investimento em Rede de Distribuição

Ano	Extensão de Rede de Distribuição (m)	Custo Unitário (R$/m)	Valor Total (R$)
	SAA Sede		
2011	0	240,00	0,00
2012	449		107.760,00
2013	140		33.600,00
2014	140		33.600,00
2015	140		33.600,00
2016	110		26.400,00
2017	119		28.560,00
2018	110		26.400,00
2019	110		26.400,00
2020	110		26.400,00
2021	100		24.000,00
2022	100		24.000,00
2023	100		24.000,00
2024	99		23.760,00
2025	100		24.000,00
2026	90		21.600,00
2027	90		21.600,00
2028	90		21.600,00
2029	90		21.600,00
2030	90		21.600,00
			570.480,00

Tabela 25. Investimento em Ligação de Água

Ano	Ligação de Água (unidade)	Custo Unitário (R$/lig)	Valor Total (R$)
	SAA Sede		
2011	0	250,00	-
2012	45		11.250,00
2013	14		3.500,00
2014	14		3.500,00
2015	14		3.500,00
2016	11		2.750,00
2017	12		2.750,00
2018	11		3.000,00
2019	11		2.750,00
2020	11		2.750,00
2021	10		2.750,00
2022	10		2.500,00
2023	10		2.500,00
2024	10		2.500,00
2025	10		2.500,00
2026	9		2.500,00
2027	9		2.250,00
2028	9		2.250,00
2029	9		2.250,00
2030	9		2.250,00
			60.000,00

8.1.3. Receitas e despesas

Os indicadores de receita e despesa por economia foram obtidos do SNIS – Sistema Nacional de Informações do Saneamento relativo ao ano de 2008.

Dessa forma, a Tabela 26 apresenta o cálculo destes indicadores, considerando as economias totais de 2009, 1.211 economias.

Tabela 26. Indicadores de Receitas e Despesas dos Serviços de Abastecimento de Água

Item	Valor
Receita operacional direta	419.432,71
Receita operacional indireta	22.436,54
Despesa de exploração	263.889,71
Depreciação	9.863,44
Indicadores por economia	
Receita direta / economia ano	346,35
Receita indireta / economia ano	18,53
DEX / economia ano	217,91
Depreciação / economia ano	8,14

Fonte: SNIS – 2008

A Tabela 27 a seguir, apresenta a projeção de receitas e despesas.

Tabela 27. Projeção de Receitas e Despesas dos Serviços de Abastecimento de Água

Ano	Número de Economias	Receita direta (R$)	Receita indireta (R$)	Despesa Exploração (R$)	Depreciação (R$)
2011	1.244	430.862,34	23.047,94	271.080,76	10.132,22
2012	1.259	436.057,62	23.325,85	274.349,42	10.254,39
2013	1.274	441.252,91	23.603,76	277.618,08	10.376,57
2014	1.289	446.448,19	23.881,67	280.886,74	10.498,74
2015	1.304	451.643,48	24.159,58	284.155,39	10.620,91
2016	1.315	455.453,36	24.363,38	286.552,41	10.710,51
2017	1.328	459.955,94	24.604,23	289.385,25	10.816,39
2018	1.340	464.112,16	24.826,56	292.000,17	10.914,13
2019	1.351	467.922,04	25.030,36	294.397,19	11.003,72
2020	1.363	472.078,27	25.252,69	297.012,12	11.101,46
2021	1.374	475.888,14	25.456,49	299.409,13	11.191,05
2022	1.384	479.351,67	25.641,76	301.588,24	11.272,50
2023	1.395	483.161,54	25.845,56	303.985,26	11.362,10
2024	1.406	486.971,42	26.049,36	306.382,27	11.451,69
2025	1.416	490.434,94	26.234,63	308.561,38	11.533,14
2026	1.426	493.898,47	26.419,91	310.740,48	11.614,59
2027	1.436	497.361,99	26.605,18	312.919,59	11.696,04
2028	1.445	500.479,16	26.771,92	314.880,79	11.769,34
2029	1.455	503.942,69	26.957,20	317.059,89	11.850,79
2030	1.464	507.059,86	27.123,94	319.021,09	11.924,09

8.1.4. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água

Considerando que os recursos financeiros para execução das metas e ações de abastecimento de água poderão vir de recursos próprios (da CASAN ou do Governo Estadual) ou ainda de financiamentos nacionais, a taxa de desconto do empreendimento de 6,25% ao ano corresponde ao valor de financiamento dos órgãos nacionais, com valor médio entre o praticado pela CEF e pelo BNDES.

Quanto ao valor de depreciação, observa-se o seguinte: considerando que haverá continuidade da prestação do serviço de água pela CASAN, todos os custos de serviço de água foram calculados com base no já praticado por este prestador, traduzidos em custo por economia atendida. Isto vale também para depreciação, que teve o valor de R$14,62 por economia.

Na seqüência, a Tabela 28 apresenta o fluxo de caixa projetado para água. O equilíbrio econômico-financeiro constitui requisito essencial aplicável a qualquer regime de prestação de serviços públicos. Nota-se, a partir dos valores indicados no fluxo de caixa dos serviços de abastecimento de água se demostra sustentável econônico – financeiro.

Tabela 28. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	**9.955.011,35**	***453.910,28***	***459.383,47***	***470.329,86***	***470.329,86***	***475.803,06***	***479.816,73***	***484.560,17***	***488.938,72***	***492.952,40***	***497.330,96***	***501.344,63***	***504.993,43***	***509.007,10***	***513.020,78***	***516.669,58***	***520.318,37***	***523.967,17***	***527.251,09***	***530.899,88***	***534.183,80***
Receita operacional		430.862,34	436.057,62	446.448,19	446.448,19	451.643,48	455.453,36	459.955,94	464.112,16	467.922,04	472.078,27	475.888,14	479.351,67	483.161,54	486.971,42	490.434,94	493.898,47	497.361,99	500.479,16	503.942,69	507.059,86
Outras receitas		23.047,94	23.325,85	23.881,67	23.881,67	24.159,58	24.363,38	24.604,23	24.826,56	25.030,36	25.252,69	25.456,49	25.641,76	25.845,56	26.049,36	26.234,63	26.419,91	26.605,18	26.771,92	26.957,20	27.123,94
Saída de caixa	**7.839.780,81**	***338.203,09***	***422.017,80***	***375.294,12***	***375.294,12***	***379.372,13***	***377.036,18***	***382.017,65***	***384.000,36***	***386.823,40***	***390.085,81***	***391.468,35***	***394.019,53***	***397.010,07***	***399.839,81***	***402.719,29***	***403.829,96***	***406.381,14***	***408.827,94***	***411.546,62***	***413.993,42***
Despesa de exploração		271.080,76	274.349,42	280.886,74	280.886,74	284.155,39	286.552,41	289.385,25	292.000,17	294.397,19	297.012,12	299.409,13	301.588,24	303.985,26	306.382,27	308.561,38	310.740,48	312.919,59	314.880,79	317.059,89	319.021,09
Depreciação		10.132,22	10.254,39	10.498,74	10.498,74	10.620,91	10.710,51	10.816,39	10.914,13	11.003,72	11.101,46	11.191,05	11.272,50	11.362,10	11.451,69	11.533,14	11.614,59	11.696,04	11.769,34	11.850,79	11.924,09
Investimento em produção		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento em rede/LP		0,00	119.010,00	37.100,00	37.100,00	37.100,00	29.150,00	31.310,00	29.400,00	29.150,00	29.150,00	26.750,00	26.500,00	26.500,00	26.260,00	26.500,00	24.100,00	23.850,00	23.850,00	23.850,00	23.850,00
Imposto sobre lucro		56.990,11	18.403,99	46.808,65	46.808,65	47.495,83	50.623,26	50.506,02	51.686,06	52.272,49	52.822,23	54.118,17	54.658,79	55.162,72	55.745,85	56.124,77	57.374,89	57.915,51	58.327,82	58.785,94	59.198,25
Saldo de caixa anual	**2.115.230,54**	***115.707,19***	***37.365,67***	***95.035,74***	***95.035,74***	***96.430,92***	***102.780,56***	***102.542,52***	***104.938,36***	***106.129,00***	***107.245,14***	***109.876,28***	***110.973,90***	***111.997,03***	***113.180,97***	***113.950,29***	***116.488,41***	***117.586,03***	***118.423,14***	***119.353,27***	***120.190,38***
VPL (i=6,25% ao ano)	**1.216.310,12**																				

8.2. Equilíbrio Econômico do Serviço de Esgotamento Sanitário

8.2.1. Custos Unitários

A determinação dos investimentos necessários para as ações de coleta e tratamento dos esgotos gerados, utilizou-se para elaboração dos custos unitários, os preços constantes na “Tabela de Preços – Obras Civil” da CASAN, com Io-dezembro de 2009.

Para a determinação dos custos unitários de implantação de rede coletora (R$/m) e fossa-filtro-sumidouro (unidade) foram elaboradas planilhas de custo considerando variáveis de projeto, tipo de material.

Todos os serviços estimados estão de acordo com os códigos encontrados na Tabela de Preços e a descrição dos serviços contida nas “Regulamentações de Preços e Critérios de Medição” de cada serviço da CASAN. Estão inclusos nos preços um BDI de 30% e a taxa de inflação de 14,74% a.a., baseada nos anos 2010 e 2011, até o mês de maio, do IGP/DI.

Os custos de coleta e tratamento, apresentados, se referem a uma obra padrão e não devem ser considerados como preço executivo para licitação, uma vez que não foram consideradas particularidades de projetos para cada serviço, mas alguns enquadramentos gerais.

Existem outras tabelas para determinação de custos, tais como SINAPI (Caixa Econômica), adotada principalmente na esfera federal, e o SICRO (DNER). Porém para esse PMSB considerou-se a planilha de preços da CASAN por ser uma concessionária dos serviços de água e esgoto de vários municípios em Santa Catarina, o que permite uma melhor aproximação da realidade local.

8.2.2. Investimentos

Os investimentos estimado para o PMSB serão referentes às ações propostas para a coleta e tratamento dos esgotos gerados do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado na Sede municipal.

Para as localidades rurais foram propostas ações para ampliação e adequação (substituição) dos sistemas individuais. O PMSB considera sistemas individuais como sendo fossa-filtro-sumidouro. O custo unitário estimado para a implantação foi de R$ 3.350,00, sendo que a responsabilidade da execução e manutenção é do morador e a responsabilidade da fiscalização e controle de qualidade fica a cargo da Vigilância Sanitária Municipal.

Para esses sistemas, o controle de qualidade para o atendimento a Lei Estadual 14.675/09 pode-se viabilizar com arranjos consorciados e a instalação de um laboratório próprio, uma vez que com um fator de escala, número de análises, justificaria os investimentos.

A estimativa de investimentos para implantação do tratamento no SES Sede é apresentado na Tabela 29.

Tabela 29. Estimativa de Investimento para Implantação de Tratamento de Esgotos

Unidade	Sistema de Esgotamento Sanitário	
Sistema	Sede	
Medida	Estrutural	
Ação	Implantação de sistema tratamento de esgotos	
Período da ação	2014	
Quantidade	5,2 l/s	
População Beneficiada	4.647	hab.
Custo Unitário	R$ 200,00	/hab.
Custo	2011	0,00
	2012	0,00
	2013	0,00
	2014	934.800,00
	2015	0,00
	2016	0,00
	2017	0,00
	2018	0,00
	2019	0,00
	2020	0,00
	2021	0,00
	2022	0,00
	2023	0,00
	2024	0,00
	2025	0,00
	2026	0,00
	2027	0,00
	2028	0,00
	2029	0,00
	2030	0,00
Total		934.800,00

Os investimentos estimados para o cumprimento das ações da meta de Universalização com a implantação de rede coletora e ligações de esgotos, ano a ano, estão apresentados, respectivamente nas Tabelas 30 e 31, assim como os custos unitários.

Tabela 30. Investimento em Rede Coletora

Ano	Extensão de Rede Coletora (m)	Custo Unitário (R$/m)	Valor Total (R$)
	SES Sede		
2011	0	410,00	0,00
2012	0		0,00
2013	0		0,00
2014	4.833		1.981.609,98
2015	509		208.806,01
2016	529		216.994,48
2017	519		212.900,25
2018	529		216.994,48
2019	529		216.994,48
2020	549		225.182,95
2021	539		221.088,72
2022	559		229.277,19
2023	559		229.277,19
2024	559		229.277,19
2025	579		237.465,66
2026	579		237.465,66
2027	579		237.465,66
2028	589		241.559,89
2029	599		245.654,13
2030	599		245.654,13
			5.633.668,05

Tabela 31. Investimento em Ligação de Esgoto

Ano	Ligação de Esgoto (unidade)	Custo Unitário (R$/lig)	Valor Total (R$)
	SES Sede		
2011	0	430,00	0,00
2012	0		0,00
2013	0		0,00
2014	484		208.120,00
2015	51		21.930,00
2016	53		22.790,00
2017	52		22.360,00
2018	53		22.790,00
2019	53		22.790,00
2020	55		23.650,00
2021	54		23.220,00
2022	56		24.080,00
2023	56		24.080,00
2024	56		24.080,00
2025	58		24.940,00
2026	58		24.940,00
2027	58		24.940,00
2028	59		25.370,00
2029	60		25.800,00
2030	60		25.800,00
			591.680,00

8.2.3. Despesas

Como não existe sistema coletivo de esgotos no município, os indicadores de custo específico por economia foram projetados a partir das premissas:

- Pessoal: foi utilizado o indicador de produtividade de 1 funcionário para cada 500 LP;
- Energia: baseado em dados de sistemas similares, de R$0,200 por m³ coletado;
- Serviços de terceiros e outras despesas: considerando o fator de escopo foi adotado como 50% do valor gasto no sistema de água.

A Tabela 32 apresenta os custos específicos para o SES e a Tabela 33 apresenta a despesa de exploração do SES Sede.

Tabela 32. Custos Específicos do Sistema Esgotamento Sanitário

Pessoal		Energia	Terceiros	Outras
Qtd	R$/ Mês	R$/m³	R$/econ.	R$/econ.
1 / 500 LP	1.200,0	0,200	14,00	12,50

Tabela 33. Projeção das Despesas de Exploração do SES Sede

Ano	Nº de Ligações	Nº de Economias	Vazão Coletada (m³/dia)	Despesa de exploração (R$)				
				Pessoal	Energia	Terceiros	Outras	Total
2012	0	0	0,0	0	0	0	0	0
2013	0	0	0,0	0	0	0	0	0
2014	484	515	139,5	14.400	10.180	7.210	6.438	38.228
2015	535	569	157,7	28.800	11.513	7.966	7.113	55.392
2016	588	626	176,6	28.800	12.890	8.764	7.825	58.279
2017	640	681	196,3	28.800	14.331	9.534	8.513	61.177
2018	693	737	217,0	28.800	15.842	10.318	9.213	64.173
2019	746	794	238,6	28.800	17.415	11.116	9.925	67.256
2020	801	852	261,2	28.800	19.066	11.928	10.650	70.444
2021	855	910	279,0	28.800	20.363	12.740	11.375	73.278
2022	911	969	297,0	28.800	21.683	13.566	12.113	76.161
2023	967	1.029	315,3	28.800	23.015	14.406	12.863	79.083
2024	1.023	1.089	333,8	43.200	24.370	15.246	13.613	96.428
2025	1.081	1.150	352,6	43.200	25.743	16.100	14.375	99.418
2026	1.139	1.212	371,4	43.200	27.109	16.968	15.150	102.427
2027	1.197	1.274	390,4	43.200	28.498	17.836	15.925	105.459
2028	1.256	1.337	409,5	43.200	29.897	18.718	16.713	108.527
2029	1.316	1.400	429,0	43.200	31.318	19.600	17.500	111.618
2030	1.376	1.464	448,7	43.200	32.755	20.496	18.300	114.751

No valor de DEX não estão incluídas as despesas fiscais, que serão calculadas em função das receitas prováveis (na base 5,655 do faturamento). Já a depreciação do sistema foi calculada em função dos ativos (investimentos realizados) a taxa de 3,33% ao ano, conforme recomendação da SDS. O resultado está na Tabela 34.

Tabela 34. Depreciação dos Ativos do Sistema de Esgotamento Sanitário

Ano	Ativo em R$		Valor anual da Depreciação (R$)
	Nominal	Depreciado	
2012	0	0	0
2013	0	0	0
2014	3.124.530	2.823.230	94.014
2015	3.355.266	3.101.374	103.276
2016	3.595.050	3.239.416	107.873
2017	3.830.311	3.369.220	112.195
2018	4.070.095	3.526.603	117.436
2019	4.309.880	3.645.241	121.387
2020	4.558.713	3.765.850	125.403
2021	4.803.021	3.876.169	129.076
2022	5.056.379	3.987.309	132.777
2023	5.309.736	4.092.179	136.270
2024	5.563.093	4.235.492	141.042
2025	5.825.499	4.494.104	149.654
2026	6.087.904	4.510.769	150.209
2027	6.350.310	4.513.655	150.305
2028	6.617.240	4.507.831	150.111
2029	6.888.694	4.489.602	149.504
2030	7.160.148	4.457.687	148.441

8.2.4. Receitas

As receitas serão adotadas em função de dois cenários distintos de tarifa dos serviços, conforme apresenta a Tabela 35 a seguir, onde:

- Cenário 1 - se os investimentos se fizerem a partir de recursos onerosos (financiamento do prestador), quando se fará necessário cobrar 100% da tarifa de água;

- Cenário 2 - se os investimentos se fizerem a partir de recursos não onerosos (fundo perdido obtido pelo município), quando se adotará tarifa de 65% da tarifa de água.

Tabela 35. Cenários de Receitas para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Indicador	Cenário 1	Cenário 2
	(R$/econ.)	
Receita direta / economia ano	346,35	225,13
Receita indireta / economia ano	18,53	12,04

8.2.5. Fluxos de Caixa Projetados para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Ainda com base nos referidos cenários, as Tabelas 36 e 37 a seguir, apresentam o fluxo de caixa projetado para esgoto considerando respectivamente, recursos onerosos e não onerosos.

O equilíbrio econômico-financeiro constitui requisito essencial aplicável a qualquer regime de prestação de serviços públicos. Nota-se, a partir dos valores indicados n os fluxos de caixas dos serviços de esgotamento sanitário se demostram insustentáveis econônico – financeiro, indicando a adoção de alternativas para atinguir o equilíbrio.

A principal alternativa a ser aplicada no município é a gestão tarifária do serviço propondo modificações nos limites das faixas de consumo, da relação entre os valores das tarifas de cada faixa, bem como das categorias de uso.

È fundamental que se aplique uma fórmula paramétrica de reajuste tarifário, reunindo diversos componentes de variação de preços dos fatores efetivamente representativos do serviço de água e esgoto, protegendo o usuário de atos de alteração tarifária não representativos a realidade do serviço, especialmente no que se refere a ineficiência do prestador.

Tabela 36. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Onerosos

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	**6.059.921,14**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***187.913,02***	***207.616,52***	***228.414,66***	***248.483,04***	***268.916,30***	***289.714,44***	***310.877,46***	***332.040,48***	***353.568,38***	***375.461,15***	***397.353,93***	***419.611,59***	***442.234,13***	***464.856,67***	***487.844,09***	***510.831,50***	***534.183,80***
Receita operacional		0,00	0,00	0,00	178.371,47	197.074,49	216.816,58	235.865,96	255.261,69	275.003,78	295.092,21	315.180,65	335.615,44	356.396,58	377.177,72	398.305,22	419.779,06	441.252,91	463.073,11	484.893,31	507.059,86
Outras receitas		0,00	0,00	0,00	9.541,55	10.542,02	11.598,08	12.617,08	13.654,61	14.710,66	15.785,25	16.859,83	17.952,94	19.064,57	20.176,21	21.306,38	22.455,07	23.603,76	24.770,98	25.938,20	27.123,94
Saída de caixa	**11.103.908,12**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***3.267.397,82***	***401.144,46***	***418.853,11***	***422.684,08***	***436.600,30***	***444.810,55***	***462.260,06***	***465.440,39***	***482.290,14***	***489.942,50***	***513.297,76***	***535.205,97***	***540.050,03***	***544.457,27***	***553.155,61***	***561.463,42***	***564.854,63***
Despesa de exploração		0,00	0,00	0,00	38.227,81	55.391,99	58.279,22	61.177,08	64.172,72	67.256,20	70.444,17	73.278,35	76.161,29	79.083,42	96.428,33	99.417,61	102.427,44	105.459,25	108.527,37	111.618,01	114.751,44
Despesas Fiscais		0,00	0,00	0,00	10.626,48	11.740,71	12.916,85	14.051,72	15.207,22	16.383,35	17.580,12	18.776,89	19.994,29	21.232,33	22.470,36	23.729,04	25.008,34	26.287,64	27.587,58	28.887,52	30.208,09
Depreciação		0,00	0,00	0,00	94.013,55	103.275,75	107.872,56	112.195,04	117.435,89	121.386,52	125.402,82	129.076,44	132.777,38	136.269,56	141.041,88	149.653,66	150.208,60	150.304,72	150.110,76	149.503,75	148.440,97
Investimento em Tratamento		0,00	0,00	0,00	934.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento em rede/LP		0,00	0,00	0,00	2.189.729,98	230.736,01	239.784,48	235.260,25	239.784,48	239.784,48	248.832,95	244.308,72	253.357,19	253.357,19	253.357,19	262.405,66	262.405,66	262.405,66	266.929,89	271.454,13	271.454,13
Imposto sobre lucro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa anual	**-5.043.986,98**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***-3.079.484,81***	***-193.527,94***	***-190.438,45***	***-174.201,05***	***-167.684,01***	***-155.096,11***	***-151.382,60***	***-133.399,92***	***-128.721,77***	***-114.481,34***	***-115.943,83***	***-115.594,38***	***-97.815,90***	***-79.600,60***	***-65.311,53***	***-50.631,91***	***-30.670,83***
VPL (i=6,25% ao ano)	**-3.689.771,85**																				

Tabela 37. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Não Onerosos

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	**3.938.948,74**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***122.143,46***	***134.950,74***	***148.469,53***	***161.513,97***	***174.795,59***	***188.314,38***	***202.070,35***	***215.826,31***	***229.819,44***	***244.049,75***	***258.280,06***	***272.747,53***	***287.452,18***	***302.156,83***	***317.098,66***	***332.040,48***	***347.219,47***
Receita operacional		0,00	0,00	0,00	115.941,45	128.098,42	140.930,78	153.312,87	165.920,10	178.752,45	191.809,94	204.867,42	218.150,04	231.657,78	245.165,52	258.898,39	272.856,39	286.814,39	300.997,52	315.180,65	329.588,91
Outras receitas		0,00	0,00	0,00	6.202,01	6.852,32	7.538,75	8.201,10	8.875,50	9.561,93	10.260,41	10.958,89	11.669,41	12.391,97	13.114,54	13.849,14	14.595,79	15.342,44	16.101,14	16.859,83	17.630,56
Saída de caixa	**3.904.151,68**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***139.148,57***	***166.299,20***	***174.547,73***	***182.505,74***	***191.493,30***	***199.291,89***	***207.274,06***	***214.977,73***	***224.536,83***	***234.069,59***	***254.123,30***	***267.218,44***	***275.016,50***	***282.521,88***	***289.944,50***	***297.105,46***	***304.076,96***
Despesa de exploração		0,00	0,00	0,00	38.227,81	55.391,99	58.279,22	61.177,08	64.172,72	67.256,20	70.444,17	73.278,35	76.161,29	79.083,42	96.428,33	99.417,61	102.427,44	105.459,25	108.527,37	111.618,01	114.751,44
Despesas Fiscais		0,00	0,00	0,00	6.907,21	7.631,46	8.395,95	9.133,62	9.884,69	10.649,18	11.427,08	12.204,98	12.996,29	13.801,01	14.605,74	15.423,87	16.255,42	17.086,97	17.931,93	18.776,89	19.635,26
Depreciação		0,00	0,00	0,00	94.013,55	103.275,75	107.872,56	112.195,04	117.435,89	121.386,52	125.402,82	129.076,44	132.777,38	136.269,56	141.041,88	149.653,66	150.208,60	150.304,72	150.110,76	149.503,75	148.440,97
Imposto sobre lucro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417,96	2.601,88	4.915,60	2.047,36	2.723,29	6.125,04	9.670,95	13.374,43	17.206,80	21.249,29
Saldo de caixa anual	**34.797,06**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***-17.005,11***	***-31.348,47***	***-26.078,20***	***-20.991,76***	***-16.697,70***	***-10.977,51***	***-5.203,72***	***848,58***	***5.282,61***	***9.980,16***	***4.156,75***	***5.529,10***	***12.435,69***	***19.634,95***	***27.154,16***	***34.935,02***	***43.142,51***
VPL (i=6,25% ao ano)	**-33.563,74**																				

8.3. Equilíbrio econômico do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

8.3.1. Custos

Para a determinação dos custos por tipo de serviço prestado, foram utilizadas as informações disponibilizadas pela Prefeitura as quais foram apresentadas na fase de diagnóstico.

Os custos apresentados se referem a uma estimativa baseada nos valores dos serviços prestados atualmente e não devem ser considerados como preço para licitação, uma vez que não foram consideradas particularidades de projetos e/ou serviços, apenas enquadramentos gerais.

Cabe ressaltar que para os serviços de limpeza urbana não existe uma tabela de preços padrão para ser utilizada como referência.

8.3.2. Investimentos

A determinação dos investimentos necessários para as ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foi definida a partir dos parâmetros de produção per capita para as áreas atendidas pelos serviços regulares atualmente prestados no município.

O Programa de Investimentos é constituído por:

- Gestão adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - compreende a elaboração dos planos que traçarão as diretrizes para adequação dos serviços.
- Serviços de Limpeza Urbana - estimativa dos equipamentos necessários para a adequação dos sistemas de limpeza urbana no tocante a melhoria dos serviços de coleta, varrição e serviços congêneres.
- Centro de Triagem - implantação do Centro de Triagem e aquisição de equipamentos visando condições de trabalho e qualidade do resíduo a ser comercializado.
- Planejamento, fiscalização e regulação - compreende a criação de departamento responsável, aparelhamento institucional, aprovação do plano diretor de limpeza pública e delegação dos serviços de regulação.

Neste contexto, são apresentados dois cenários, um considerando que o município continuará a utilizar os serviços de disposição final da Santec ou de outra empresa nos próximos 20 anos e outro considerando que o município poderá implantar local de disposição final individualmente ou em consórcio. As Tabelas 38 e 39 a seguir apresentam a estimativa de investimentos para os dois cenários.

Tabela 38. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – utilização do aterro sanitário da SANTEC

					Emergencial			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	Investimentos	O&M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública	55.000,00	-	18.333,33	18.333,33	18.333,33																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social	20.000,00	-	6.666,67	6.666,67	6.666,67																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	1.000,00	-	333,33	333,33	333,33																	
		Serviços de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador	250.000,00	12.500,00				54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental	2.880,00	144,00																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's	2.520,00	126,00				126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição	1.050,00	100,00				362,50	262,50	262,50	262,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Implantação do Centro de Triagem																						
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias	60.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos	25.000,00	1.250,00				1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																						
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana	10.000,00	96.000,00				96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00				3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como	15.000,00	-																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	159,40				159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40
Subtotais			**497.450,00**	**116.879,40**	**28.333,33**	**28.333,33**	**28.333,33**	**158.664,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.402,07**	**158.402,07**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**
Total Geral (Investimentos + O & M até 2030)				**2.934.581,19**																				

Tabela 39. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – disposição final individual ou consorciada

					Emergencial			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	Investimentos	O&M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública	55.000,00	-	18.333,33	18.333,33	18.333,33																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social	20.000,00	-	6.666,67	6.666,67	6.666,67																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	1.000,00	-	333,33	333,33	333,33																	
		Serviços de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador	250.000,00	12.500,00				54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental	2.880,00	144,00																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's	2.520,00	126,00				126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição	1.050,00	100,00				362,50	262,50	262,50	262,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Implantação do Centro de Triagem																						
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias	60.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos	25.000,00	1.250,00				1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00
		Disposição final																						
Não Estrutural	2019-2030	Retroescavadeira	230.000,00	11.500,00										11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00
Não Estrutural	2019-2030	Terraplenagem	120.000,00	6.000,00										6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Estrutural	2019-2030	Obras Civis	8.000,00	400,00										400,00										
Estrutural	2019-2030	Obras Complementares	5.000,00	250,00										250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																						
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana	10.000,00	96.000,00				96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00				3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como	15.000,00	-																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	159,40				159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40
Subtotais			**860.450,00**	**135.029,40**	**28.333,33**	**28.333,33**	**28.333,33**	**158.664,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.402,07**	**158.402,07**	**134.885,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**
Total Geral (Investimentos + O & M até 2030)				**3.511.381,19**																				

8.3.3. Despesas

As despesas com os serviços de limpeza urbana são apresentados ano a ano na Tabela 40 evidenciando os anos propostos como metas para alcançar a universalização.

Tabela 40. Estimativa de despesas em coleta e disposição final

Ano	Meta de Cobertura de Atendimento com Coleta e Disposição Final de Resíduos (%)	Quantidade de Resíduos a Serem Coletados * (ton./mês)	Despesa Estimada com coleta e disposição final ** (R$)
2011	100	131,00	250.620,00
2012	100	131,61	251.787,01
2013	100	132,20	252.915,76
2014	100	132,78	254.025,37
2015	100	133,37	255.154,12
2016	100	133,67	255.728,06
2017	100	133,96	256.282,86
2018	100	134,25	256.837,67
2019	100	134,55	257.411,61
2020	100	134,84	257.966,42
2021	100	134,99	258.253,39
2022	100	135,11	258.482,96
2023	100	135,26	258.769,93
2024	100	135,41	259.056,90
2025	100	135,53	259.286,48
2026	100	135,62	259.458,66
2027	100	135,68	259.573,45
2028	100	135,74	259.688,24
2029	100	135,81	259.822,15
2030	100	135,87	259.936,94

Notas: ***** Considera per capita de 0,70 kg/hab/dia

****** Para efeito de cálculo, tomou-se como base a quantidade de resíduo coletado em 2009 e o valor dispensado para sua coleta e disposição final.

A depreciação dos equipamentos é um item de despesa de capital que consiste na perda de valor do equipamento, ao longo do tempo. Essa perda de valor é decorrente tanto do desgaste pelo uso, quanto da obsolescência. Alternativamente, pode-se afirmar que a depreciação corresponde à parcela do valor do equipamento a ser reservada mensalmente durante a sua vida útil para que, ao término desse período, seu proprietário tenha reunido os recursos que permita substituí-lo por um bem novo similar.

A depreciação dos equipamentos (caminhão compactador e retroescavadeira) foi calculada com base no Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE, (2000), que considera uma taxa de depreciação de 16% ao ano e vida útil de 5 anos para os equipamentos. Para a atualização dos valores foram utilizadas as referências descritas a seguir:

- IGP-DI/FGV que é calculado mensalmente e as variações de preços referem-se ao período do dia um ao dia trinta do mês em referência;
- Tabela da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE que estuda os fenômenos econômicos e sociais com base no instrumental teórico e metodológico da Economia.

O resultado está apresentado nas Tabelas 41 e 42 a seguir.

Tabela 41. Depreciação do caminhão compactador

Ano	Valor da Ação	Valor da Depreciação
	(R$)	
Caminhão compactador		
2012	250.000,00	40.000,00
2013	210.000,00	33.600,00
2014	176.400,00	28.224,00
2015	148.176,00	23.708,16
2016	124.467,84	19.914,85
Substituição do caminhão compactador		
2017	325.000,00	52.000,00
2018	273.000,00	43.680,00
2019	229.320,00	36.691,20
2020	192.628,80	30.820,61
2021	161.808,19	25.889,31
Substituição do caminhão compactador		
2022	422.500,00	67.600,00
2023	354.900,00	56.784,00
2024	298.116,00	47.698,56
2025	250.417,44	40.066,79
2026	210.350,65	33.656,10
Substituição do caminhão compactador		
2027	549.250,00	87.880,00
2028	461.370,00	73.819,20
2029	387.550,80	62.008,13
2030	325.542,67	52.086,83

Tabela 42. Depreciação da retroescavadeira

Ano	Valor da Ação	Valor da Depreciação
	(R$)	
Retroescavadeira		
2012	230.000,00	36.800,00
2013	193.200,00	30.912,00
2014	162.288,00	25.966,08
2015	136.321,92	21.811,51
2016	114.510,41	18.321,67
Substituição da retroescavadeira		
2017	299.000,00	47.840,00
2018	251.160,00	40.185,60
2019	210.974,40	33.755,90
2020	177.218,50	28.354,96
2021	148.863,54	23.818,17
Substituição da retroescavadeira		
2022	388.700,00	62.192,00
2023	326.508,00	52.241,28
2024	274.266,72	43.882,68
2025	230.384,04	36.861,45
2026	193.522,60	30.963,62
Substituição da retroescavadeira		
2027	505.310,00	80.849,60
2028	424.460,40	67.913,66
2029	356.546,74	57.047,48
2030	299.499,26	47.919,88

8.3.4. Receitas

Através do IPTU, a Prefeitura arrecada uma taxa da população referente aos serviços prestados de limpeza urbana. Atualmente o valor arrecadado por ano é de aproximadamente R$ 40.666,48. A Tabela 43 apresenta o valor de receitas e despesas no ano de 2011.

Tabela 43. Receitas X Despesas

Ano	Valor arrecadado por taxa cobrada no IPTU (R$/ano)	Despesa Estimada com coleta e disposição final (R$/ano)	Investimentos (R$/ano)	Saldo (R$/ano)
2011	40.666,48	250.620,00	28.333,33	- 238.286,85

De acordo com os dados apresentados na tabela 43, o valor arrecadado não apresenta condições de sustentabilidade para os serviços prestados. Evidencia-se o resultado final com valores de receitas inferiores aos valores de investimentos e despesas com a manutenção do sistema, sendo que a cada ano o valor das mesmas aumenta.

Os critérios de cobranças e gastos devem determinar condições de sustentabilidade para os serviços, isso se deverá a dois fatores: Implantação da taxa adequada para os serviços de limpeza urbana e implantação da coleta seletiva e aumento gradativo da sua eficiência.

Para uma composição realista de fluxo de caixa para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, seria necessário que os custos informados pelo município contemplassem despesas de custeio e capital, incluindo pessoal e encargos sociais, uniformes, auxílio de alimentação e transporte, seguros e impostos. Seriam também necessários os custos dos veículos e equipamentos englobando o preço de aquisição, reposição, consumo de combustíveis e lubrificantes, pneus, baterias, manutenção e peças de reposição. De forma geral, seria necessário o custo da coleta incluindo todos os segmentos operacionais até a disposição final.

As verbas para viabilização do funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, seja para implementação estrutural, manutenção e operação, bem como para as ações não estruturais, podem ser provenientes da cobrança de impostos municipais, ou ainda da obtenção de financiamentos em nível Federal ou Internacional, bem como através de emendas de recursos junto ao Orçamento Geral da União - OGU.

8.4. Equilíbrio econômico do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

A análise de equilíbrio econômico do serviço de drenagem e manejo das águas pluviais passa pela premissa de ser o único serviço do saneamento municipal que não contempla a cobrança direta de uma taxa/tarifa.

Fica então, prejudicada a análise sob o ponto de vista de fluxo de caixa, em comparação com os demais temas, quais sejam de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e coleta e destinação final de resíduos sólidos.

8.4.1. Investimentos

Para determinação dos investimentos necessários para o atingimento da universalização do serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, foram utilizadas "curvas de custo" obtidas de trabalhos semelhantes elaborados pela CONCREMAT.

Estes valores apresentados, se referem empreendimentos "tipo" e não devem ser considerados como preço executivo para licitação, uma vez que não foram consideradas particularidades de projetos para cada serviço, mas apenas alguns enquadramentos gerais.

8.4.2. Despesas

Os custos de operação e manutenção, bem como para a implementação de ações não estruturais, como fiscalização, limpezas e desassoreamento, educação ambiental, entre outros foram contemplados para fins de previsão de custos totais necessários.

8.4.3. Receitas

As verbas para viabilização do funcionamento do sistema de coleta de águas pluviais, seja para implementação estrutural, manutenção e operação, bem como para as ações não estruturais, são provenientes da cobrança de impostos municipais, ou ainda quando da obtenção de financiamentos em nível Federal ou Internacional, bem como através de emendas de recursos junto ao Orçamento Geral da União - OGU.

A Tabela 44 a seguir apresenta uma estimativa de investimentos para as referidas ações/serviços propostos para a drenagem e manejo de águas pluviais.

Tabela 44. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

					Imediata			Curto						Médio						Longo				
Natureza	**Prazo**	**Descrição**	**Investimentos**	**O&M**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
		Inundações Sazonais do Rio Mãe Luzia e Araranguá																						
Estrutural	Longo	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Mãe Luzia e Araranguá, no entorno da área urbana	13.440.000,00	67.200,00	-	-	-	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00
Não Estrutural	Emergencial	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 446 e BR 101, travessias e bueiros	120.000,00	-	48.000,00	36.000,00	36.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estrutural	Longo	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá	8.000.000,00	10.000,00	-	-	-	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24
		Alagamentos na Área Urbana																						
Estrutural	Curto	Projeto e obras de microdrenagem da Área Urbana	10.250.000,00	20.500,00	-	-	-	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	20.500,00	20.500,00	20.500,00	20.500,00	20.500,00
		Comprometimento da Qualidade da Água																						
Não Estrutural	Longo	Controle de uso de agrotóxico na agricultura e lançamento de dejetos animais	-	30.000,00	-	-	-	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
		Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios																						
Não Estrutural	Médio	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento	-	30.000,00	-	-	-	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
Não Estrutural	Longo	Reposição florestal de mata ciliar e APPs	120.000,00	30.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente																						
Não Estrutural	Emergencial	Cadastro topográfico da rede de drenagem	41.000,00	2.000,00	13.666,67	13.666,67	13.666,67	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Não Estrutural	Curto	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem	45.000,00	-	-	45.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Estrutural	Médio	Elaboração de um Banco de Projetos	500.000,00	-	-	-	-	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	-	-	-	-	-
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação																						
Não Estrutural	Emergencial	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	10.000,00	96.000,00	10.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Não Estrutural	Emergencial	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00	40.000,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Não Estrutural	Curto	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	15.000,00	-	-	-	-	15.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Estrutural	Emergencial	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	129,40	15.000,00	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40
Não Estrutural	Emergencial	Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos/comitê	-	12.000,00	-	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Não Estrutural	Emergencial	Implantação de um Sistema de Registro de Atendimento ao usuário	10.000,00	24.000,00	10.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00
Não Estrutural	Curto	Estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia / Rio Araranguá com conceitos de modelagem hidrodinâmica	60.000,00	-	-	-	-	20.000,00	20.000,00	20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Erosão das Margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																						
Estrutural	Médio	Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs	15.000,00	-	15.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Estrutural	Emergencial	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs	-	30.000,00		30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
		Educação Ambiental																						
Não Estrutural	Emergencial	Implantação de um Programa de Educação Ambiental Existente	-	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
				Sub Total Investimentos e O&M anual	251.666,67	360.396,07	315.396,07	4.056.850,97	4.041.850,97	4.041.850,97	4.021.850,97	4.021.850,97	4.021.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	886.017,64	886.017,64	886.017,64	886.017,64	886.017,64

Sub Total Investimentos 2012/2030	***32.681.000,00***
Total Investimentos e O&M 2012/2031	***40.254.758,60***

9. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DA SALUBRIDADE AMBIENTAL

O presente capítulo tem como finalidade caracterizar e avaliar a situação de salubridade ambiental do município, por meio de indicadores sanitários, de saúde, ambientais e econômicos, indicando os fatores causais e suas relações com as deficências detectadas, bem como as suas conseqüências para o desenvolvimento econômico e social.

Segundo Cegalla (2005), um determinado espaço geográfico é considerado salubre quando apresenta condições favoráveis à saúde humana. Já de acordo com a Lei nº 13.517/05 que dispõe sobre a Política de Saneamento do Estado de Santa Catarina, a salubridade ambiental tem um conceito mais amplo. É considerada como sendo a qualidade das condições em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de favorecer o pleno gozo da saúde e o bem estar (SANTA CATARINA, 2005).

O saneamento ambiental, ainda segundo a Lei no 13.517/05, 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 (SANTA CATARINA, 2005).

O Índice Municipal de Salubridade Ambiental – ISA foi formatado com base no ISA desenvolvido pelo Conselho Estadual de Saneamento de São Paulo – CONESAN, que caracteriza qualitativa e quantitativamente os serviços de abastecimento de água, esgotos sanitários e limpeza pública, controle de vetores, situação dos mananciais e condições sócio-econômicas dos municípios.

Dentre os princípios e hipóteses adotados na estruturação e concepção inicial do ISA, há aquele que possibilita representar o estágio de salubridade com base em outros aspectos relacionados à salubridade ambiental, além daqueles mencionados no parágrafo anterior, como a situação da drenagem urbana e manejo das águas pluviais, por meio de indicadores específicos.

Os indicadores específicos que compõem o ISA foram selecionados conforme a disponibilidade dos dados e informações de cada município, sempre que possível obedecendo aos princípios e hipóteses que regeram a estruturação e concepção do primeiro ISA, ou seja, buscando a uniformidade da base de dados e informações utilizadas, bem como dos critérios e formas de cálculo, a fim de possibilitar a comparabilidade das situações de salubridade entre os municípios do Estado.

Sendo assim, o índice municipal de salubridade ambiental pode ser traduzido como o conjunto de indicadores relacionados às condições de saneamento como o abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Este índice fornece embasamento ao estudo da relação entre saneamento e salubridade, e auxilia a avaliação por parte da Administração Pública quanto à necessidade de implantação de medidas de saneamento ambiental, visando à promoção da qualidade ambiental, podendo ser utilizado como instrumento de política de saneamento.

Dessa forma, o ISA, adequado às particularidades do Estado de Santa Catarina, tem como principal mérito reunir e apresentar sinteticamente a “situação de salubridade ambiental” de cada município através de um valor numérico possibilitando a comparação com os demais municípios de uma região e com o estado.

9.1. Metodologia

O ISA – Indicador de Salubridade Ambiental é calculado pela média ponderada dos indicadores específicos através da seguinte fórmula:

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

Esses indicadores específicos, aqui denominados de subindicadores de 1ª ordem, representam os seguintes aspectos:

- I_{AB} = indicador de abastecimento de água;
- I_{ES} = indicador de esgotos sanitários;
- I_{RS} = indicador de resíduos sólidos;
- I_{CV} = indicador de controle de vetores;

- I_{RH} = indicador de recursos hídricos;
- I_{DR} = indicador de drenagem urbana;
- I_{SE} = indicador sócio-econômico.

Cada subindicador de 1ª ordem é calculado através da análise de subindicadores de 2ª ordem, que estão relacionados na Tabela 45 a seguir, com seus objetivos e os responsáveis pela informação.

Tabela 45. Indicadores primários, formulação, objetivos e fontes de dados primários

SUBINDICADOR	OBJETIVO	FONTE
I_{AB} fórmula: $(I_{CA} + I_{QA} + I_{SA})/3$		
Índice de Cobertura de Atendimento (I_{CA})	Quantificar a população atendida pelo sistema	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN)
Índice de Qualidade da Água Distribuída (I_{QA})	Monitorar a qualidade da água fornecida	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) Vigilância Sanitária Municipal
Índice de Saturação dos Sistemas Produtores (I_{SA})	Monitorar a demanda de água e programar ampliações do sistema.	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN)
I_{ES} fórmula: $(I_{CE} + I_{TE} + I_{SE})/3$		
Índice de Cobertura de Coleta e/ou Tanques Sépticos (I_{CE})	Quantificar os domicílios atendidos por redes de esgoto e/ou tanques sépticos	Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB)
Índice de Esgotos Tratados (I_{TE})	Quantificar os domicílios atendidos por tratamento de esgotos e/ou tanques sépticos	Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB)
Índice de Saturação do Sistema de Tratamento (I_{SE})	Monitorar a demanda das instalações existentes e programar novas instalações ou ampliações	Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB)
I_{RS} fórmula: $(I_{CR} + I_{QR} + I_{CS} + I_{SR})/4$		
Índice de Coleta de Lixo (I_{CR})	Quantificar a população atendida por coleta de lixo	Prefeitura Municipal de Maracajá
Índice de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos (I_{QR})	Qualificar a situação da disposição final dos resíduos	Fundação do Meio Ambiente (FATMA)
Índice de Coleta Seletiva (I_{CS})	Verificar existência de Coleta Seletiva no município	Prefeitura Municipal de Maracajá
Índice de Saturação (I_{SR})	Indicar a necessidade de novas instalações	Prefeitura Municipal de Maracajá
I_{CV} fórmula: $[((I_{VD} + I_{VE})/2) + I_{VL}]/2$		
Índice de Dengue (I_{VD})	Identificar a condição do município especificamente quanto à dengue	Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan / DATASUS
Índice de Esquistossomose (I_{VE})	Identificar a condição do município especificamente quanto à esquistossomose	Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan / DATASUS
Índice de Leptospirose (I_{VL})	Identificar a condição do município especificamente quanto à leptospirose	Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan / DATASUS

Tabela 45. Indicadores primários, formulação, objetivos e fontes de dados primários

SUBINDICADOR	OBJETIVO	FONTE
I_{RH} fórmula: $(I_{QB} + I_{DM})/2$		
Índice de Qualidade de Água Bruta (I_{QB})	Qualificar a situação da água bruta	Plano de gestão e gerenciamento da bacia hidrográfica do rio Araranguá
Índice de Disponibilidade dos Mananciais (I_{DM})	Quantificar a disponibilidade dos mananciais em relação à demanda	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos de Santa Catarina (oferta) Contratada (demanda)
I_{DR} fórmula: $(I_{RI} + I_{SD})/2$		
Índice de Risco de Inundações (I_{RI})	Identificar a condição do município quanto às enchentes e inundações	Prefeitura Municipal de Maracajá
Índice da Prestação de Serviços de Drenagem Urbana (I_{SD})	Identificar a condição da implementação das ações de planejamento em drenagem	Prefeitura Municipal de Maracajá
I_{SE} fórmula: IFDM = $(I_{E\&R} + I_S + I_E)/3$		
Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM)	Possibilitar o acompanhamento humano, econômico e social do município	Sistema FIRJAN
Índice de Emprego&Renda ($I_{E\&R}$)	Identificar a movimentação e as características do mercado formal de trabalho	Sistema FIRJAN
Índice de Saúde (I_S)	Acompanhar a área da Saúde por meio de indicadores de controle local de atenção básica	Sistema FIRJAN
Índice de Educação (I_E)	Captar tanto a oferta quanto a qualidade da educação	Sistema FIRJAN

Fonte: Adaptado de Secretaria de Saneamento e Energia

Cada subindicador de 2ª ordem, por sua vez, é calculado através de fórmula específica, cujo resultado indica uma pontuação a ser recebida, conforme demonstrado de forma sintética na Tabela 46.

Tabela 46. Indicadores secundários, formulação, composição e pontuação

SUBINDICADOR DE 2ª ORDEM E FÓRMULA	COMPOSIÇÃO DA FÓRMULA	PONTUAÇÃO
$I_{CA} = (Pa/Pt) \times 100$	Pa = população abastecida Pt = população total	Pontuação obtida diretamente pela fórmula
$I_{QA} = k \times (NAA/NAR) \times 100$	k = nº de amostras realizadas/nº mínimo de amostras a serem efetuadas NAA = nº de amostras consideradas de água potável NAR = quantidade de amostras realizadas	$I_{QA} \geq 100\% = 100$ $95 < I_{QA} < 99\% = 80$ $85 < I_{QA} < 94\% = 60$ $70 < I_{QA} < 84\% = 40$ $50 < I_{QA} < 69\% = 20$ $I_{QA} < 49\% = 0$

Tabela 46. Indicadores secundários, formulação, composição e pontuação

SUBINDICADOR DE 2ª ORDEM E FÓRMULA	COMPOSIÇÃO DA FÓRMULA	PONTUAÇÃO	
I_{SA} $n = \frac{\log\left(\frac{CP}{VP \times (k2/k1)}\right)}{\log(1+TGCA)}$	n = nº de anos para saturação do SAA VP = volume de produção para atender 100% da população atual do SAA CP = capacidade de produção k1 = perda atual k2 = perda prevista para 5 anos TGCA = taxa geométrica de crescimento anual da população total do SAA para os 5 anos subseqüentes	Sistemas Integrados	n ≥ 5 =100 0 < n < 5 = interpolação n ≤ 0 = 0
		Sistemas Superficiais	n ≥ 3 =100 0 < n < 3 = interpolação n ≤ 0 = 0
		Sistema de Poços	n ≥ 2 =100 0 < n < 2 = interpolação n ≤ 0 = 0
$I_{CE} = (Pe/Pt) \times 100$	Pe = população esgotada Pt = população total	Pontuação obtida diretamente pela fórmula	
$I_{TE} = I_{CE} \times \frac{VT}{VC} \times 100$	Ice = índice de esgotos coletados VC = volume coletado de esgotos $(0{,}80\ x\ volume\ consumido\ de$ VT = volume estimado de esgoto tratado $(VC$	Até 20.000 hab.	I_{TE} ≥ 70 =100 50 < I_{TE} < 70 = interpolação I_{TE} ≤ 50 = 0
I_{SE} $n = \frac{\log\left(\frac{CT}{VC}\right)}{\log(1+TGCA)}$	n = nº de anos para saturação do sistema VC = volume coletado de esgotos CT = capacidade de tratamento TGCA = taxa geométrica de crescimento anual da população total do município para os 5 anos subseqüentes	Até 20.000 hab.	n ≥ 2 =100 0 < n < 2 = interpolação n ≤ 0 = 0
$I_{CR} = (Pc/Pt) \times 100$	Pc = população coletada Pt = população total	Até 20.000 hab.	I_{CR} ≥ 80 =100 0 < I_{CR} < 80 = interpolação I_{CR} ≤ 0 = 0
I_{QR} = critério de licenciamento segundo Resolução Consema 01/2006 - FATMA	Com LAO e sem Ação civil pública	100	
	Com LAO e com Ação civil pública	50	
	Sem LAO e sem Ação civil pública	25	
	Sem LAO e com Ação civil pública	0	
I_{CS} (Indicador de Coleta Seletiva)	Com Coleta Seletiva	100	
	Sem Coleta Seletiva	0	
I_{SR} $n = \frac{\log[(CA \times TGCA/VL)+1]}{\log(1+TGCA)}$	n = nº de anos para saturação do sistema VL = volume coletado de lixo CA = capacidade restante do aterro TGCA = taxa geométrica de crescimento anual da população total do município para os 5 anos subseqüentes	Até 20.000 hab.	n ≥ 1 =100 0 < n < 1 = interpolação n ≤ 0 = 0

Tabela 46. Indicadores secundários, formulação, composição e pontuação

SUBINDICADOR DE 2ª ORDEM E FÓRMULA	COMPOSIÇÃO DA FÓRMULA	PONTUAÇÃO	
I_{VD} (Indicador de dengue)	Sem notificações registradas nos últimos 5 anos	100	
	Com incidência anual < 1	50	
	Com incidência anual ≥ 1 e < 5	25	
	Com incidência ≥ 5 (média dos últimos 5 anos)	0	
I_{VE} (indicador de esquistossomose)	Sem casos confirmados de esquistossomose nos últimos 5 anos	100	
	Com incidência anual < 1	50	
	Com incidência anual ≥ 1 e < 5	25	
	Com incidência ≥ 5 (média dos últimos 5 anos)	0	
I_{VL} (indicador de leptospirose)	Sem enchentes e sem casos de leptospirose nos últimos 5 anos	100	
	Com enchentes e sem casos de leptospirose nos últimos 5 anos	50	
	Sem enchentes e com casos de leptospirose nos últimos 5 anos	25	
	Com enchentes e com casos de leptospirose nos últimos 5 anos	0	
I_{QB} (indicador de qualidade da água bruta)	Manancial Superficial(1)		
	Água de manancial classificada como classe especial	100	
	Água de manancial classificada como classe 1	90	
	Água de manancial classificada como classe 2	80	
	Água de manancial classificada como classe 3	50	
	Água de manancial classificada como classe 4	0	
	Manancial Subterrâneo(2)		
	Poço sem contaminação e sem necessidade de tratamento	100	
	Poço sem contaminação e com necessidade de tratamento de qualquer natureza	50	
	Poço com risco de contaminação	0	
$I_{dm} = \frac{D_{isp}}{D_{em}}$	D_{isp} = disponibilidade de água bruta para fins de abastecimento público D_{em} = demanda futura de 10 anos	$I_{DM} \leq 1{,}5$	0
		$1{,}5 < I_{DM} < 2$	interpolação
		$I_{DM} \geq 2$	100

Tabela 46. Indicadores secundários, formulação, composição e pontuação

SUBINDICADOR DE 2ª ORDEM E FÓRMULA	COMPOSIÇÃO DA FÓRMULA	PONTUAÇÃO	
$I_{RI} = \frac{I_{IP} + I_{ER}}{2}$	I_{ER} = índice de ocorrência de enchentes por elevação de rios de relevante caudal	Sem ocorrência de enchentes	100
		Ocorrência de enchentes eventuais	50
		Com ocorrência de enchentes	0
	I_{IP} = índice de ocorrência de inundações por precipitações intensas	Ocorrência fraca	100
		Ocorrência moderada	50
		Ocorrência grave	0
$I_{SD} = \frac{I_{PD} + I_{ED}}{2}$	I_{PD} = índice do nível de planejamento da prestação do serviço de drenagem	Existência de Plano Diretor de Drenagem com ações de melhoria conforme cronograma	100
		Existência de Plano Diretor de Drenagem com ações de melhoria em atraso conforme cronograma	70
		Existência de Plano Diretor de Drenagem sem implementação de ações de melhoria	60
		Plano Diretor de Drenagem em elaboração	30
		Inexistência de Plano Diretor de Drenagem	0
	I_{ED} = índice da disponibilidade de recursos e estrutura para prestação do serviço de drenagem	Existência de estrutura própria, recursos humanos e equipamentos para operação e manutenção do sistema	100
		Existência de estrutura própria e recursos humanos, porém carente em termos de equipamentos	60
		Existência de estrutura própria, porém carente em termos de recursos humanos e equipamentos	40
		Inexistência de estrutura e recursos necessários	0
$I_{E\&R}$ (índice de emprego&renda)	Obtido diretamente pelo Sistema FIRJAN		
I_S (índice de saúde)	Obtido diretamente pelo Sistema FIRJAN		
I_E (índice de educação)	Obtido diretamente pelo Sistema FIRJAN		

Fonte: Adaptado de Secretaria de Saneamento e Energia; (1) Batista (2005 apud SILVA, 2006); (2) Piza (2000)

A seguir são apresentados os indicadores utilizados na caracterização e avaliação da situação de salubridade ambiental do município, a fim de instituir o índice municipal de salubridade ambiental e sanitária em item posterior.

9.2. Indicador de Abastecimento de Água

O acesso à água tratada e em quantidade suficiente é fundamental para a melhoria das condições de saúde e higiene da população e para propiciar o desenvolvimento econômico. Associado a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, pode ser considerado um indicador universal de desenvolvimento sustentável.

O índice de abastecimento de água potável expressa a parcela da população urbana com acesso adequado ao abastecimento de água. Trata-se de um indicador importante tanto para a caracterização básica da qualidade de vida da população, quanto para o acompanhamento das políticas públicas de saneamento básico e ambiental.

De acordo com o apresentado pela Tabela 46, os subindicadores de 2ª ordem que compõem o índice de abastecimento de água são os seguintes: índice de cobertura de atendimento (I_{CA}), índice de qualidade da água distribuída (I_{QA}) e índice de saturação dos sistemas produtores (I_{SA}).

O valor determinado para o indicador de abastecimento de água deve contar com os subindicadores mencionados acima a fim de garantir sua confiabilidade. Porém, para o município de Maracajá, não foi possível calcular o I_{QA}, pois a Vigilância Sanitária do município não forneceu os resultados das análises de qualidade realizadas em 2009.

Dessa forma, para o cálculo do I_{AB}, foram utilizados os seguintes subindicadores de 2ª ordem: índice de cobertura de atendimento (I_{CA}) e índice de saturação dos sistemas produtores (I_{SA}), obtidos de acordo com os critérios de cálculo e pontuação apresentados anteriormente na Tabela 46.

A seguir será apresentado o cálculo para o indicador de abastecimento de água.

- I_{AB}: Indicador de abastecimento de água;
- I_{CA}: Indicador de cobertura de água;
- I_{SA}: Indicador de saturação.

$$I_{AB} = \frac{1}{2}(I_{CA} + I_{SA})$$

$$I_{AB} = \frac{1}{2}(96{,}12 + 100)$$

$$I_{AB} = 98{,}06$$

Para o cálculo do I_{CA} foram utilizados os dados de população referentes ao ano de 2009 estimados na Fase II – Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População e os dados operacionais da CASAN constantes no Relatório Operacional Mensal de 2009.

Com relação ao I_{SA}, o número de anos para a saturação do Sistema Sede foi calculado conforme critérios apresentados na Tabela 46. Para esse sistema adotou-se como referência a pontuação dos Sistemas Superficiais, obtendo-se o valor máximo igual a 100.

Vale ressaltar que a capacidade de produção da ETA (1.000 l/s) utilizada para o cálculo deste indicador corresponde a capacidade do Sistema Integrado de Criciúma que, além de Maracajá, atende mais cinco municípios a saber: Criciúma, Forquilhinha, Nova Veneza, Siderópolis e Içara.

Nota-se que o acesso, ou seja, a cobertura do sistema de abastecimento de água atende um percentual elevado da população. Outro aspecto positivo encontrado no sistema de abastecimento de água do município é com relação ao seu estado de saturação que apresenta-se sustentável. Isso significa que a oferta de água supri a demanda da população atendida pelo sistema.

Entretanto, a análise do indicador de qualidade de água foi prejudicada, interferindo na confiabilidade do indicador de abastecimento de água. Esta deficiência encontrada no controle da qualidade da água fornecida está diretamente relacionada com a transmissão de doenças de veiculação hídrica, podendo causar prejuízos econômicos para o setor público de saúde.

9.3. Indicador de Esgotamento Sanitário

A implantação e/ou otimização dos serviços de infra estrutura, em termos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é fundamental para o crescimento de uma comunidade e melhoria das condições de saúde e bem estar da população, melhorando as condições ambientais e econômicas da região.

O índice de esgotamento sanitário expressa, em percentuais, a parcela da população urbana que dispõe de acesso adequado aos serviços de esgotamento sanitário. Assim como o índice de abastecimento de água, trata-se de um indicador importante tanto para a caracterização básica da qualidade de vida da população residente em um território, quanto para o acompanhamento das políticas públicas de saneamento básico e ambiental.

Para o seu cálculo, foram utilizados os seguintes subindicadores de 2ª ordem: índice de cobertura de coleta e/ou tanques sépticos (I_{CE}); índice de esgotos tratados (I_{TE}); índice de saturação do sistema de tratamento (I_{SE}), obtidos de acordo com os critérios de cálculo e pontuação apresentados anteriormente na Tabela 46.

O valor determinado para o indicador de esgotamento sanitário deve contar com os subindicadores mencionados acima a fim de garantir sua confiabilidade.

A seguir será apresentado o cálculo para o indicador de esgotamento sanitário.

- I_{ES}: Indicador de esgoto sanitário;
- I_{CE}: Indicador de cobertura em coleta de esgoto;
- I_{TE}: Indicador de esgoto tratado;
- I_{SE}: Indicador de saturação do tratamento de esgoto.

$$I_{ES} = \frac{1}{3}(I_{CE} + I_{TE} + I_{SE})$$

$$I_{ES} = \frac{1}{3}(88{,}62 + 0 + 0)$$

$$I_{ES} = 29{,}54$$

De acordo com o diagnóstico, o município não possui sistema coletivo de esgotamento sanitário, portanto, os cálculos foram feitos levando-se em consideração os domicílios atendidos por tanque séptico e/ou filtro anaeróbio.

Para o cálculo do I_{CE} foram utilizados os dados disponíveis no Sistema de Informação da Atenção Básica referente à situação de atendimento dos domicílios por fossa séptica em 2009.

Como este sistema de informação não é capaz de diferenciar os domicílios com sistema tanque séptico e sistema tanque séptico + filtro anaeróbio, não é possível identificar aqueles que respeitam o Código Estadual do Meio Ambiente, instituído pela Lei nº 14.675/09.

Dessa forma, a fim de zelar pela salubridade ambiental do município, para o cálculo dos indicadores I_{TE} e I_{SE}, foi considerada a condição mais crítica de esgotamento sanitário, ou seja, sistemas tanque séptico, que não garantem o atendimento à legislação ambiental vigente.

Por esse motivo, tanto para o I_{TE} como para o I_{SE} foi adotada uma pontuação igual a zero.

Assim como para o abastecimento de água, a ausência ou precariedade no esgotamento sanitário também propicia condições favoráveis para a transmissão de doenças. Além disso, essa deficiência também pode contribuir para a poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água e para o contato de vetores com as fezes.

Em termos econômicos, a ausência ou precariedade nos serviços de esgotamento sanitário pode acarretar diminuição da vida média da população, pelo aumento da mortalidade em consequência do aumento dos casos de doenças, aumento nas despesas com o tratamento de doenças evitáveis, aumento do custo do tratamento da água de abastecimento.

A coleta, o tratamento e a disposição ambientalmente adequada do esgoto sanitário estão intrinsicamente relacionados com a melhoria do quadro de saúde da população e, portanto, com o desenvolvimento econômico do município.

Vale destacar que os investimentos em saneamento básico como aqueles destinados aos serviços de esgotamento sanitário têm um efeito direto na redução dos gastos públicos com serviços de saúde.

9.4. Indicador de Resíduos Sólidos

A avaliação da situação de salubridade ambiental do município tem por base a importância no correto manejo de resíduos sólidos, pois o manejo inadequado causa poluição dos recursos hídricos, do solo e do ar. É de fundamental importância para o crescimento de uma comunidade, melhorias nestas condições para proporcionar saúde, bem estar ambiental e econômico.

Não existem comprovações científicas da ligação entre resíduos sólidos como causa direta da estrutura epidemiológica. Porém, como fator indireto, a disposição inadequada de resíduos mostra-se como de grande importância na transmissão de doenças como, por exemplo, através de vetores que encontram nos resíduos, alimento e condições adequadas de proliferação.

O principal benefício alcançado pela autonomia municipal em relação ao correto manejo de seus resíduos sólidos está na redução de doenças causadas direta ou indiretamente através da contaminação e disseminação de vetores.

O município de Maracajá apresenta uma forma correta de destinação final, ou seja, encaminha os resíduos ao aterro sanitário da Santec.

Os objetivos e metas para a universalização dos serviços e melhoria na gestão integrada dos resíduos sólidos do Município de Maracajá consistem em investimentos em infra-estrutura, operacionais e de recursos humanos, tendo como objetivo principal à minimização dos resíduos sólidos urbanos gerados e a conscientização da população.

Para o cálculo do indicador de resíduos sólidos, foram utilizados os seguintes subindicadores de 2ª ordem: índice de coleta de lixo (I_{CR}), índice de tratamento e disposição final dos resíduos (I_{QR}) e índice de saturação do sistema (I_{SR}), obtidos de acordo com os critérios de cálculo e pontuação apresentados anteriormente na Tabela 46.

O valor determinado para o indicador de resíduos sólidos deve contar com os subindicadores mencionados acima a fim de garantir sua confiabilidade.

A seguir será apresentado o cálculo para o indicador de resíduos sólidos.

- I_{RS}: Indicador de resíduos sólidos;
- I_{CR}: Indicador de coleta de lixo;
- I_{CS}: Indicador de coleta seletiva
- I_{QR}: Indicador de tratamento e disposição final dos resíduos;
- I_{SR}: Indicador de saturação.

$$I_{RS} = \frac{1}{4}(I_{CR} + I_{CS} + I_{QR} + I_{SR})$$

$$I_{RS} = \frac{1}{4}(100 + 30 + 100 + 100)$$

$$I_{RS} = 82{,}50$$

Para o cálculo do I_{CR} foram utilizados os dados de atendimento da população total fornecidos pela Prefeitura Municipal referentes ao ano de 2009.

No cálculo do I_{QR} foi considerada a situação adequada do aterro particular da empresa Santec, sendo atribuída a este subindicador de 2ª ordem pontuação igual a 100 (cem).

O índice de saturação do sistema de tratamento e disposição final de resíduos sólidos (I_{SR}) considera o número de anos em que o sistema ficará saturado (n), conforme Tabela 46.

Considerando que o município de Maracajá possui sistema de disposição e tratamento de resíduos, o resultado do I_{SR} para o mesmo é cem.

Os principais problemas enfrentados pela gestão dos resíduos sólidos compreendem as altas taxas de consumo e sua crescente geração. Desta forma, a primeira deficiência detectada nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município está relacionada à insuficiência2 dos processos de recuperação de resíduos (reaproveitamento, reciclagem e/ou compostagem), o que ocasiona altos custos para realização da coleta e comprometimento da vida útil do local adequado de disposição final.

Outras deficiências detectadas, não menos importantes, dizem respeito a ausência de Plano Diretor de Resíduos Sólidos, Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e Programas de Educação Ambiental, o que interfere diretamente na institucionalização, execução e participação da sociedade na gestão municipal dos resíduos.

9.5. Indicador de Recursos Hídricos

Para o cálculo do indicador de recursos hídricos, foram utilizados os seguintes subindicadores de 2ª ordem: índice de qualidade de água bruta (I_{QB}) e índice de disponibilidade dos mananciais (I_{DM}), obtidos de acordo com os critérios de cálculo e pontuação apresentados anteriormente na Tabela 46.

O valor determinado para o indicador de recursos hídricos deve contar com os subindicadores mencionados acima a fim de garantir sua confiabilidade.

A seguir será apresentado o cálculo para o indicador de recursos hídricos.

- I_{RH}: Indicador de recursos hídricos;
- I_{QB}: Indicador de qualidade de água bruta;
- I_{DM}: Indicador de disponibilidade de manancial.

$$I_{RH} = \frac{1}{2}(I_{QB} + I_{DM})$$

$$I_{RH} = \frac{1}{2}(80 + 58{,}4)$$

[2] termo “insuficiência” pode significar tanto falta/inexistência quanto inconformidade, inadequabilidade ou deficiência.

$$I_{RH} = 69{,}2$$

O trabalho desenvolvido por Piza (2000) não estabelece um critério de cálculo para o I_{QB}, mas sugere uma pontuação baseada na utilização de poços para abastecimento de água, segundo sua necessidade de tratamento.

Já a metodologia desenvolvida pela Secretaria de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo se utiliza de índices calculados regularmente pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, não sendo aplicável para os recursos hídricos do Estado de Santa Catarina.

Portanto, para a pontuação do I_{QB}, adotou-se o método utilizado por Batista (2005 apud Silva, 2006), baseado na classificação dos corpos d'água estabelecida pela Resolução CONAMA Nº 357/2005, para mananciais superficiais e a pontuação apresentada no trabalho desenvolvido por Piza (2000) para mananciais subterrâneos.

Dessa forma, de acordo com o Plano de gestão e gerenciamento da bacia do rio Araranguá, desenvolvido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente em 1997, os rios que contribuem para a formação do lago da barragem do rio São Bento estão enquadrados como classe 2, resultando em uma pontuação de 80.

No cálculo do I_{DM} foi analisada a disponibilidade de água bruta em relação à demanda futura de 10 anos, obtendo-se um valor entre 1,5 e 2, que de acordo com os critérios de pontuação apresentados na Tabela 46, gera um I_{DM} igual a 58,4.

Com relação aos recursos hídricos, o valor obtido para a disponibilidade do manancial em relação à demanda está no intervalo crítico entre 1,5 e 2,0, ou seja, não se pode afirmar que haverá falta de água nem que o município não precisará se preocupar com isso.

Para suprir essa possível deficiência foi elaborado o Programa de Ações do Plano que deverá ser implantado conforme cronograma apresentado anteriormente, caso contrário, a demanda poderá suplantar a disponibilidade do manancial de abastecimento, ocasionando aos usuários problemas com falta de água.

A falta de água pode prejudicar no controle e prevenção de doenças, nos hábitos de higiene da população, na esperança de vida da população, na produtividade do indivíduo, quer pela redução da vida média quer pelo aumento do tempo perdido com doença, no progresso sócio-econômico das comunidades da região.

9.6. Indicador de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O indicador de drenagem urbana – I_{DR} ora utilizado para a composição do índice de salubridade do município traduz o valor do risco associado à ocorrência de eventos de enchentes e inundações, bem como o nível de compromisso e planejamento em que se encontra a municipalidade em relação ao tema.

Assim para o cálculo do indicador de drenagem urbana (I_{DR}) foram utilizados os seguintes subindicadores de 2ª ordem, obtidos de acordo com os critérios de cálculo e pontuação apresentados anteriormente na Tabela 46:

- Índice de Riscos Ocorrência (I_{RI}) de enchentes por elevação de rios de relevante caudal (I_{ER}) e índice de ocorrência de inundações por precipitações intensas (I_{IP});
- Indicador do Serviço de Drenagem Urbana (I_{SD}) em função da existência de um Plano Diretor de Drenagem (I_{PD}) e de estrutura, equipamentos e recursos humanos, financeiros e materiais (I_{ED}).

O valor determinado para o indicador de drenagem deve contar com os subindicadores mencionados acima a fim de garantir sua confiabilidade.

O cálculo para o indicador de drenagem urbana (I_{DR}) pode ser resumido com a seguinte expressão:

$$I_{DR} = (I_{RI} + I_{SD})/2, \text{ ou ainda:}$$

$$I_{DR} = \left(\frac{I_{IP} + I_{ER}}{2} + \frac{I_{PD} + I_{ED}}{2}\right)/2$$

Onde:

- I_{DR}: Indicador de drenagem urbana;
- I_{RI}: Indicador riscos de inundações;

- I_{SD}: Indicador dos serviços de drenagem urbana;
- I_{IP}: Índice de ocorrência de inundações por precipitação intensa;
- I_{ER}: Índice de ocorrência de enchentes por presença de rios caudalosos;
- I_{PD}: Índice de planejamento e organização;
- I_{ED}: Índice de estrutura, equipamentos e recursos humanos e materiais.

9.6.1. Indicador de Riscos de Inundações (IDR)

$$I_{DR} = \frac{I_{IP}+I_{ER}}{2}$$

- I_{IP}: Índice de ocorrência de inundações por precipitações intensas. Influenciado pela localização da sede municipal em regiões de fenômenos orográficos, ou precipitações de alta intensidade;
  - Ocorrência fraca: (100);
  - Ocorrência moderada: (50);
  - Ocorrência grave: (0).
- I_{ER}: Índice de ocorrência de enchentes por elevação de rios de relevante caudal. Influenciado pela localização da sede municipal próximo a zonas de inundações naturais ou recursos hídricos sujeitos a oscilações significativas.
  - Sem ocorrência de enchentes: (100);
  - Ocorrência de enchentes eventuais (50);
  - Com ocorrência de enchentes (0).

9.6.2. Indicador de Serviços de Drenagem Urbana (IPD)

$$I_{DR} = \frac{I_{PD}+I_{ED}}{2}$$

- I_{PD}: Existência de um Plano Diretor de Drenagem Urbana que contenha ações específicas de melhoria sendo colocadas em prática:
  - Com ações de melhoria em andamento conforme cronograma (100);
  - Com ações de melhoria atrasadas em relação ao cronograma (70);
  - Sem início das ações de melhoria (60);
  - Em elaboração (30);
  - não (0).

- I_{ED}: Existência de estrutura, equipamentos e recursos humanos, financeiros e materiais.
    - Com estrutura própria e equipamentos disponíveis para operação e manutenção do sistema de drenagem (100);
    - Com estrutura própria e recursos humanos, porém carente em termos de equipamentos para operação e manutenção do sistema de drenagem (60);
    - Com estrutura própria, porém carente em termos de recursos humanos e equipamentos para operação e manutenção do sistema de drenagem (40);
    - Carência de estrutura , materiais, equipamentos e recursos humanos e materiais (0).

9.6.3. Indicador de Drenagem Urbana de Maracajá

Para a obtenção do Indicador de Drenagem Urbana de Maracajá foi considerado o fato de que o município está localizado em áreas planas, e ainda possui os Rios Mãe Luzia e Araranguá, que ocasionam enchentes significativas junto a área urbana e trechos da área rural, sendo atribuída I_{ER}= 0.

Com relação à ocorrência de inundações por precipitações intensas, os prejuízos e danos gerados na área urbana e trechos da área rural do município são moderados, resultando em uma pontuação para o I_{IP} = 50.

O município de Maracajá não possui um Plano Diretor de Drenagem, nem está em elaboração (I_{PD}= 0), porém dispõe de estrutura própria para gerenciamento do sistema de drenagem existente, carecendo de recursos humanos, materiais e financeiros (I_{ED}= 40).

Assim os valores obtidos para os índices foram:

- I_{IP}: Índice de ocorrência de inundações por precipitação intensa (50);
- I_{ER}: Índice de ocorrência de enchentes por presença de rios caudalosos (0);
- I_{PD}: Índice de planejamento e organização (0);
- I_{ED}: Índice de estrutura, equipamentos e recursos humanos e materiais (40);

O valor obtido para o Indicador de drenagem urbana para o município de Maracajá foi de 23.

Existem ainda outros subindicadores de 2ª ordem que poderiam ser utilizados no cálculo do indicador de drenagem, como:

- I_{PA} = Índice de pontos de alagamento, obtido pela relação entre o número de pontos de alagamento e a extensão dos rios e córregos na área urbana do município;
- I_{AA} = Índice de área alagada, obtido pela relação entre a soma de todas as áreas alagadas no interior da área urbana e a área urbana.

Mas, isso não foi possível por não haver dados suficientes para a composição dos mesmos, sendo recomendada a sua inclusão a médio prazo, período em que está prevista a obtenção e controle das variáveis desses indicadores.

O lançamento de efluentes domésticos, acúmulo de resíduos sólidos e sedimentos na rede de drenagem compromete seu funcionamento, pela perda da área útil de escoamento, bem como aumenta a possibilidade de ocorrência de doenças de veiculação hídrica.

Por se tratar de região de ocorrência de fenômenos de precipitação orográfica intensa, são elevados os riscos de colapsos nas estruturas e obras de arte como pontes e travessias, que ao apresentarem problemas de dimensionamento adequado, geram problemas na rede de transporte e circulação, bem como acidentes e prejuízos em infraestrutura.

Os problemas de inundações pontuais nas áreas urbanizadas, provocados pela insuficiência da rede de drenagem apontam a falta de dimensionamento adequado como principal causa, colocando em risco vidas humanas e ainda agravando prejuízos em infraestrutura, comércio e demais atividades econômicas desenvolvidas na área urbana.

Em termos de carência na gestão do sistema de drenagem municipal, seja em recursos humanos, materiais e equipamentos, aumentam a probabilidade de risco de ocorrência de inundações e conseqüentes prejuízos econômicos.

As erosões de solo e margens de rios, geradas pela falta de cobertura vegetal, aumentam o risco de assoreamento dos rios e colapso das margens, agravados pela inexistência de fiscalização adequada. A perda da capacidade de escoamento dos cursos dágua mais caudalosos provoca comprometimento das atividades econômicas, bem como do bem estar da população.

A falta de planejamento da bacia hidrográfica como unidade de gestão intensifica os problemas de inundações regionais, gerando prejuízos econômicos, riscos de perdas de bens e vidas humanas.

O desconhecimento da população em geral da importância do sistema de drenagem na estruturação do planejamento urbano e rural, bem como de seu principal objetivo, qual seja de conduzir as águas de escoamento superficial, favorece o comportamento desarticulado e, sobretudo compromete seu pleno funcionamento.

9.7. Indicador de Controle de Vetores

A avaliação do controle de vetores – I_{CV} tem como base a importância dos serviços de infra-estrutura existentes no município. Indiretamente, este indicador fundamenta-se nos itens abordados anteriormente, ou seja: o acesso a água tratada, a adequada disposição do esgotamento sanitário, o correto manejo dos resíduos sólidos e da capacidade dos sistemas de drenagem, podendo a ausência ou insuficiência destes, atuarem em conjunto ou isoladamente a favor da ocorrência de vetores.

A utilização deste indicador permite a identificação das principais ocorrências e a necessidade de programas preventivos visando à correção no comportamento dinâmico das relações entre a comunidade e o meio ambiente a fim de reduzir e ou eliminar vetores transmissores e/ou hospedeiros de doenças.

Os indicadores de vetores foram identificados como:

- I_{VD} = Indicador dos casos de dengue;
- I_{VE} = Indicador dos casos de esquistossomose;
- I_{VL} = Indicador dos casos de leptospirose (sendo consideradas, neste caso, as ocorrências de enchentes nos últimos 5 anos).

A seguir será apresentado o cálculo para o indicador de controle de vetores.

$$I_{CV} = \frac{\frac{I_{VD} + I_{VE}}{2} + I_{VL}}{2}$$

$$I_{CV} = \frac{\frac{100 + 100}{2} + 0}{2}$$

$$I_{CV} = 50$$

Os indicadores I_{VD} (Dengue), I_{VE} (Esquistossomose) e I_{VL} (Leptospirose) foram obtidos a partir da análise dos dados disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN.

O referido sistema de informação apontou que nos últimos 5 anos, não foram registrados nenhum caso de dengue e de esquistossomose no município, sendo tais indicadores pontuados com o valor máximo de 100.

No entanto, em 2008 foi identificado um caso de leptospirose, e, em se tratando de enchentes mais severas ocasionadas por elevações de cursos d'água de médio a grande porte, pode-se considerar que nos últimos 5 anos o município sofreu com a ocorrência de enchentes. Dessa forma, conforme pode ser observado na Tabela 46, deve-se adotar para este indicador uma pontuação igual a 0 (zero).

A Tabela 47 apresenta o número de casos de dengue, esquistossomose e leptospirose notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, tomando-se como referência o ano base do presente estudo (2009).

Tabela 47. Número de casos notificados no SINAN

Vetor	2005	2006	2007	2008	2009
Dengue	0	0	0	0	0
Esquistossomose	0	0	0	0	0
Leptospirose	0	0	0	1	0

Fonte: SINAN, 2011.

Como essas doenças estão relacionadas com a água e com os excretas, a implementação integrada e a correta manutenção e operação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são condições necessárias, mas não suficientes para se garantir o controle desses vetores.

Portanto, pode-se concluir que a implementação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário aliada ao correto manejo dos resíduos sólidos e ao adequado dimensionamento do sistema de drenagem proporcionam benefícios sobre a saúde da população, elevando o nível de desenvolvimento da localidade atendida.

9.8. Indicador Sócio-econômico

Para o cálculo do indicador sócio-econômico, foram utilizados os seguintes subindicadores de 2ª ordem: índice de emprego&renda ($I_{E\&R}$), índice de saúde (I_S) e índice de educação (I_E), obtidos de acordo com os critérios de cálculo e pontuação apresentados anteriormente na Tabela 46.

O valor determinado para o indicador sócio-econômico deve contar com os subindicadores mencionados acima a fim de garantir sua confiabilidade.

A seguir será apresentado o cálculo para o indicador sócio-econômico.

- I_{SE}: Indicador sócio-econômico;
- $I_{E\&R}$: Indicador de emprego&renda;
- I_E: Indicador de educação;
- I_S: Indicador de saúde.

$$I_{SE} = \frac{1}{3}(I_{E\&R} + I_E + I_S)$$

$$I_{SE} = \frac{1}{3}(54{,}24 + 72{,}78 + 73{,}56)$$

$$I_{SE} = 66{,}86$$

A metodologia desenvolvida pela Secretaria de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo utiliza do Índice Paulista de Responsabilidade Social como subsídio para o cálculo do indicador sócio econômico, não sendo o mesmo aplicável para os municípios do Estado de Santa Catarina.

Para a pontuação dos indicadores de emprego&renda ($I_{E\&R}$), educação (I_E) e saúde (I_S) foi utilizado o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), criado pelo Sistema Firjan (Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro), com periodicidade anual, recorte municipal e abrangência nacional, contemplando os municípios do Estado de Santa Catarina.

Outro indicador sócio-econômico com características semelhantes ao IFDM é o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. Porém, este índice foi obtido a partir de um banco de dados eletrônico baseado nos microdados dos censos de 1991 a 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sendo assim, o IFDM possui maior aferição.

O IFDM foi desenvolvido diretamente para avaliar o desenvolvimento dos municípios, com varáveis que espelham com maior nitidez a realidade municipal brasileira, tornando-se uma importante ferramenta de gestão pública. Com isso o IFDM supre uma lacuna de acompanhamento sócio-econômico sintético das cidades brasileiras ao longo do tempo.

O IFDM – Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal considera, com igual ponderação, as três principais áreas de desenvolvimento humano, que se resumem em emprego&renda, educação e saúde.

A leitura dos resultados por áreas de desenvolvimento ou do índice final é simples, variando entre 0 e 1, sendo criadas as seguintes classificações: entre 0 e 0,4 os municípios são considerados de baixo estágio de desenvolvimento; entre 0,4 e 0,6 de desenvolvimento regular; entre 0,6 e 0,8 de desenvolvimento moderado; e entre 0,8 e 1,0 de alto desenvolvimento.

A defasagem temporal de três anos entre o IFDM e sua divulgação decorre do fato de serem utilizadas apenas estatísticas oficiais. Com efeito, somente em 2009 foi possível reunir concomitantemente dados dos Ministérios da Educação, da Saúde e do Trabalho referentes ao ano de 2006.

A Tabela 48 abaixo resume as variáveis que compõem o cálculo do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal por área de desenvolvimento humano.

Tabela 48. Variáveis componentes do IFDM por área de desenvolvimento

Área	Variáveis	Fonte de dados
Emprego&Renda	Geração de emprego formal	Ministério do Trabalho
	Estoque de emprego formal	
	Salários médios do emprego formal	
Educação	Taxa de matrícula na educação infantil	Ministério da Educação
	Taxa de abandono	
	Taxa de distorção idade-série	
	Percentual de docentes com ensino superior	
	Média de horas aula diárias	
	Resultado do IDEB	
Saúde	Número de consultas pré-natal	Ministério da Saúde
	Óbitos por causas mal-definidas	
	Óbitos infantis por causas evitáveis	

Fonte: SISTEMA FIRJAN, 2009.

O IFDM-emprego&renda acompanha a movimentação e as características do mercado formal de trabalho. As variáveis emprego formal e salário médio mensal possuem o mesmo peso no indicador final de emprego e renda, cabendo a cada uma 50% do total.

O indicador de emprego formal é composto por três indicadores, que possibilitam dar uma visão mais ampla das condições de geração de emprego. O primeiro considera a taxa de crescimento do emprego propriamente dita (taxa de geração de meprego formal sobre o estoque de empregados), com peso de 10% no indicador final de emprego&renda. O segundo, também com peso de 10%, é a média de criação de emprego nos últimos três anos. Por fim, foi levado em consideração o estoque de emprego dos últimos três anos (saldo anual absoluto de geração de empregos), com peso de 30%.

O indicador de salário médio mensal também foi construído por outros três indicadores, que possibitam avaliar as condições de renda e poder de compra da população. O primeiro considera a taxa de crescimento do salário médio (peso de 7,5%). O segundo, o crescimento médio do salário nos últimos três anos (peso de 7,5%), e o último, o valor corrente do salário nos últimos três anos, com peso de 35%.

O IFDM-educação foi idealizado para captar tanto a oferta quanto a qualidade da educação do ensino fundamental e pré-escola que está sendo oferecida no município. Para atingir tal finalidade, o IFDM-educação foi composto por um conjunto de indicadores.

No que tange ao ensino infantil, foi considerado o número de matrículas em creches e pré-escolas registradas no Censo Escolar em relação ao número de crianças na faixa etária de 0 a 5 anos no ano base 2000. Neste caso, é possível utilizar os dados do Censo 2000 como denominador fixo sem acarretar grandes distorções, pois o crescimento vegetativo apresentou-se em queda ao longo das últimas décadas. Logo, pode-se estimar que a população em idade escolar obrigatória diminuiu nos últimos anos e, consequentemente, também a matrícula escolar.

Com relação ao ensino fundamental, foram consideradas os seguintes indicadores: taxa de distorção idade-série, percentual de docentes com curso superior, número médio diário de horas-aula, taxa de abandono escolar e resultado médio no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), sendo atribuído 25% de peso ao IDEB e 55% aos demais indicadores.

Para a composição final do IFDM-educação, foi alocado ao ensino fundamental os 80% resultantes dos pesos de seus indicadores e para o ensino infantil o residual de 20%.

O indicador IFDM-saúde foi criado com o objetivo de avaliar a qualidade do Sistema de Saúde Municipal referente à Atenção Básica e priorizou os bancos de dados dos Sistemas de Informação sobre Mortalidade (SIM) e sobre Nascidos Vivos (SINASC).

As três variáveis que acompanharam este indicador foram distribuídas com pesos iguais de 33,3% cada, sendo elas: quantidade de consultas pré-natal, taxa de óbitos mal-definidos e taxa de óbitos infantis por causas evitáveis. A primeira mede o atendimento à gestante nos serviços de saúde e se constitui num dos atendimentos mais básicos que um município deva oferecer à sua população. A segunda está relacionada ao acesso aos serviços de saúde, e, por fim, os dados sobre morte evitável podem constituir indicadores sensíveis à qualidade da atenção básica à saúde, e, consequentemente, derivar medidas de ação pública.

Em suma, os indicadores de emprego&renda ($I_{E\&R}$), educação (I_E) e saúde (I_S) utilizados para o cálculo do indicador sócio-econômico correspondem aos valores, em percentuais, das áreas de desenvolvimento que compõem o IFDM do município de Maracajá, resultando em 54,24%, 72,78% e 73,56%, respectivamente.

As condições de saneamento básico ofertadas à população interferem direta e indiretamente na qualidade de vida e saúde da população, inclusive em relação à economia e produção. O investimento em abastecimento de água e esgotamento sanitário evita que doenças infecciosas se espalhem com mais facilidade do que se não houvesse esta infra-estrutura, e desta maneira que haja um grande número de doentes nos leitos dos hospitais, diminuindo, os gastos com remédios, e mantendo estes em seus lares, em seu trabalho, produzindo e melhorando o desenvolvimento econômico das cidades.

Além disso, ainda em função dos benefícios provenientes da saúde, há melhora na nutrição, na higiene pessoal, na interrupção das doenças relacionadas com a água, e com isso, há um maior número de crianças nas escolas, com maior capacidade de aprendizagem.

9.9. Índice Municipal de Salubridade Ambiental e Sanitária e seus Estados Progressivos de Desenvolvimento

Com os subindicadores de 1ª ordem calculados, é possível determinar o índice municipal de salubridade ambiental e sanitária, como instrumento de auxílio de definição de prioridades, por meio da fórmula a seguir:

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

Onde:

- I_{AB} = indicador de abastecimento de água;
- I_{ES} = indicador de esgotos sanitários;
- I_{RS} = indicador de resíduos sólidos;
- I_{CV} = indicador de controle de vetores;
- I_{RH} = indicador de recursos hídricos;
- I_{DR} = indicador de drenagem urbana;
- I_{SE} = indicador sócio-econômico.

Para a instituição do ISA foram estabelecidas faixas de pontuação com uma variabilidade de 0-100, conforme estudo de Dias et al. (2004), apresentado seguir na Tabela 49.

Tabela 49. Situação de salubridade por faixa de pontuação do ISA

Situação da salubridade	Pontuação do ISA
Insalubre	0 – 25
Baixa salubridade	26 – 50
Média salubridade	51 – 75
Salubridade	76 – 100

Fonte: Dias, Borja e Moraes (2004)

Para o município de Maracajá foi encontrado o seguinte índice de salubridade ambiental:

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

$$ISA = (0{,}25 \times 98{,}06) + (0{,}25 \times 29{,}54) + (0{,}25 \times 82{,}5) + (0{,}05 \times 50) + (0{,}10 \times 69{,}2) + (0{,}05 \times 23) + (0{,}05 \times 66{,}86) ISA = 66{,}41$$

De acordo com a Tabela 48, o município pode ser considerado de média salubridade ambiental, devendo ser tomadas as providências necessárias para a melhoria deste índice municipal.

Na Fase III do presente Plano de Saneamento foram indicadas soluções para suprir as deficiências apontadas no diagnóstico em forma de objetivos e metas de

curto, médio e longo prazo. Um conjunto de intervenções físicas estão associadas ao cumprimento de cada uma das metas estabelecidas.

Levando-se em consideração as ações, obras e programas que deverão ser executados para atingir essas metas estabelecidas, torna-se possível estabelecer objetivos de longo alcance e de metas de médio e curto prazo, de modo a projetar estados progressivos de desenvolvimento da salubridade ambiental no município.

Sendo assim, em consonância com os marcos das intervenções definidos na Fase III, os índices de salubridade ambiental foram calculados para os anos em que estes marcos se iniciam, conforme descrito a seguir:

- 2014: meta de curto prazo;
- 2019: meta de médio prazo;
- 2025: objetivo de longo alcance.

A escolha dos anos indicados acima foi feita com base nas variáveis necessárias para o cálculo dos subindicadores que compõem o ISA, descritas na Tabela 46 do presente capítulo. Por exemplo, para a determinação do índice de abastecimento há a necessidade de dados para os 5 anos subseqüentes, como o horizonte final de planejamento deste Plano de Saneamento é em 2030, o objetivo de longo alcance foi calculado para o ano de 2025.

Na Tabela 50 são apresentados os índices de salubridade ambiental resultantes das intervenções previstas nos serviços de saneamento básico e as principais metas para o desenvolvimento da salubridade ambiental no município.

Na sequência, são apresentados os gráficos da evolução de cada um dos subindicadores do ISA e a descrição de algumas considerações feitas para que isso fosse possível.

Tabela 50. Projeção do Índice de Salubridade Ambiental para 2014, 2019 e 2025 e suas Principais Metas.

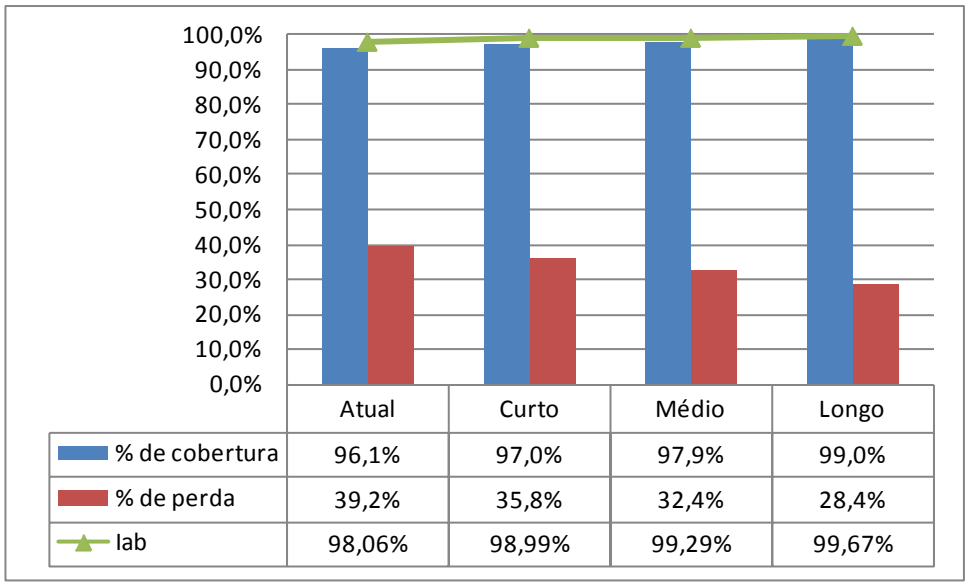
Marco			Atual	Curto	Médio	Longo
Ano			2009	2014	2019	2025
Água	% de cobertura		96%	97%	98%	99%
	Sede	% de perda	39%	36%	32%	28%
		Per capita efetivo (l/hab.dia)	94	106	118	120

Tabela 50. Projeção do Índice de Salubridade Ambiental para 2014, 2019 e 2025 e suas Principais Metas.

Marco			Atual	Curto	Médio	Longo
Ano			2009	2014	2019	2025
Esgotos	% de coleta		89%	92%	95%	98%
	% de tratamento		0%	92%	95%	98%
Controle de Vetores	Nº de casos	Dengue	0	0	0	0
		Esquistossomose	0	0	0	0
		Leptospirose	1	0	0	0
	Enchentes		sim	sim	não	não
Recursos Hídricos	Sede	Qualidade Barragem de São Bento	80%	80%	80%	80%
		Demanda futura (l/s)	11,6	12,0	11,9	11,9
Sócio-econômico			67%	72%	78%	84%
Resíduos Sólidos	% de coleta		100%	100%	100%	100%
	% de tratamento e disposição final		100%	100%	100%	100%
Drenagem	Risco de enchente		25%	50%	75%	100%
	Prestação do serviço		20%	45%	85%	100%
Índice de Salubridade Ambiental - ISA			**66%**	**88%**	**93%**	**95%**

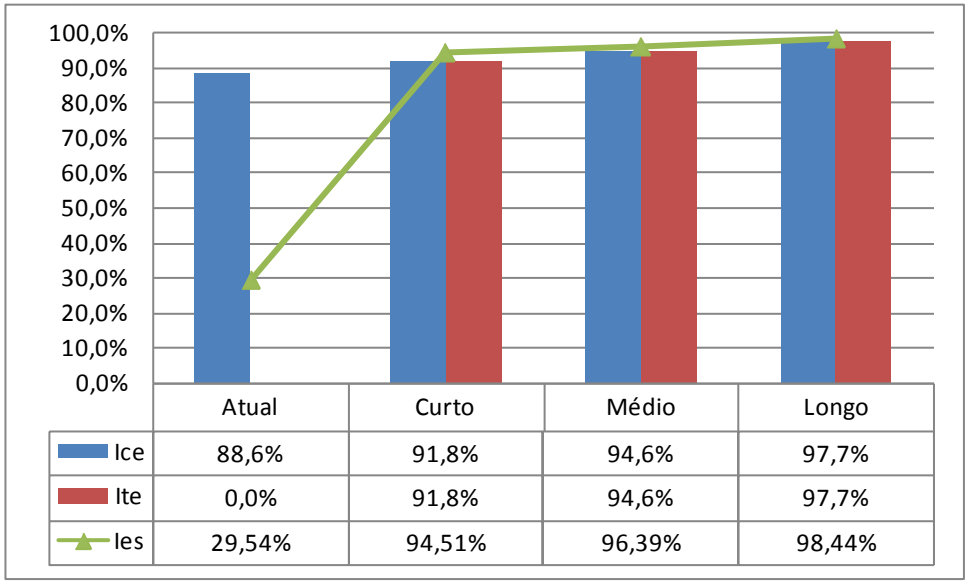
O Gráfico 1 apresenta a evolução do indicador de abastecimento de água. Esse indicador foi obtido para os anos 2014, 2019 e 2025 sem a necessidade de levar em consideração outros critérios de cálculo além daqueles previamente definidos e apresentados na Tabela 46.

O Gráfico 2 apresenta a evolução do indicador de esgotos sanitários. Para o cálculo do índice de saturação do sistema, que compõe juntamente com os índices de coleta e tratamento o indicador de esgotos sanitários, foi considerada somente a sede do município, onde está prevista a implantação de um sistema coletivo de esgotamento sanitário.



	Atual	Curto	Médio	Longo
% de cobertura	96,1%	97,0%	97,9%	99,0%
% de perda	39,2%	35,8%	32,4%	28,4%
Iab	98,06%	98,99%	99,29%	99,67%

Gráfico 1 - Evolução do Indicador de Abastecimento de Água

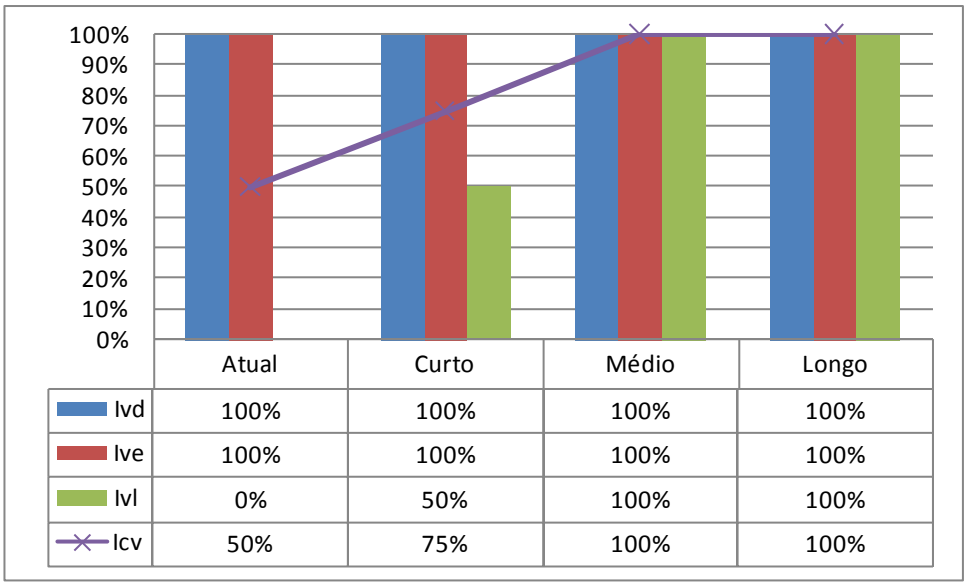


	Atual	Curto	Médio	Longo
Ice	88,6%	91,8%	94,6%	97,7%
Ite	0,0%	91,8%	94,6%	97,7%
Ies	29,54%	94,51%	96,39%	98,44%

Gráfico 2 - Evolução do Indicador de Esgotos Sanitários

O Gráfico 3 apresenta a evolução do indicador de controle de vetores. Como os vetores da dengue e esquistossomose atualmente são controlados, não havendo nenhum caso registrado no município durante o período analisado, essa condição foi mantida para os anos projetados.

A melhora do indicador ocorrerá por meio das ações propostas no setor de drenagem com o objetivo de resolver os problemas de inundações e enchentes sofridos pelo município e das ações para controle do vetor da leptospirose.

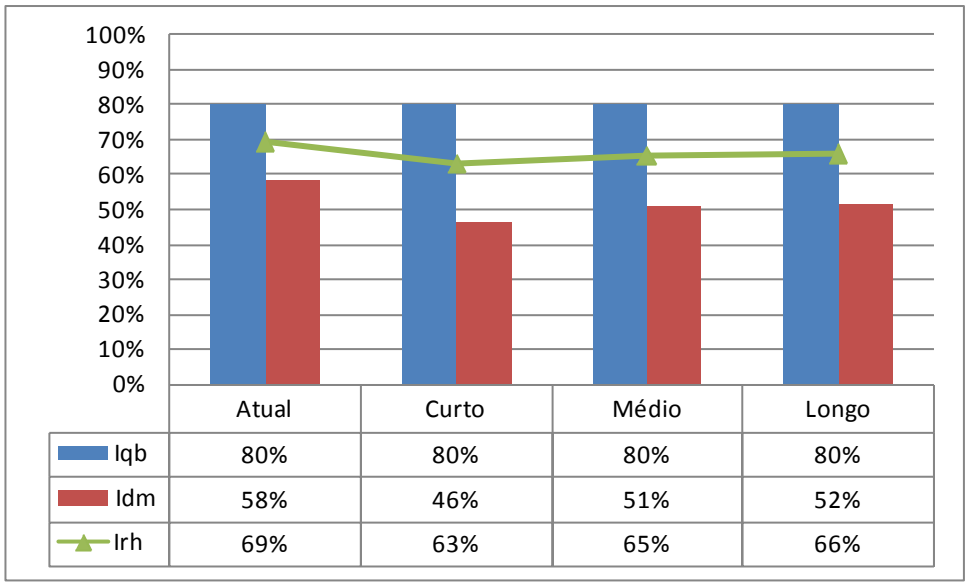


	Atual	Curto	Médio	Longo
Ivd	100%	100%	100%	100%
Ive	100%	100%	100%	100%
Ivl	0%	50%	100%	100%
Icv	50%	75%	100%	100%

Gráfico 3 - Evolução do Indicador de Controle de Vetores

O Gráfico 4 apresenta a evolução do indicador de recursos hídricos. Para a qualidade da água bruta, o índice foi mantido ao longo do horizonte de planejamento, uma vez que se tal condição for conseguida será um grande ganho para o corpo d'água, levando-se em consideração a tendência de piora da qualidade dessa água com o aumento do desenvolvimento social e econômico da região.

Cabe salientar também que para o cálculo da disponibilidade dos mananciais em relação à demanda de 2025, foi considerada uma demanda futura de 5 anos, em vez de 10 como previsto nos critérios apresentados na Tabela 46, pois este Plano de Saneamento tem como fim de horizonte de planejamento o ano de 2030.



	Atual	Curto	Médio	Longo
Iqb	80%	80%	80%	80%
Idm	58%	46%	51%	52%
Irh	69%	63%	65%	66%

Gráfico 4 - Evolução do Indicador de Recursos Hídricos

O Gráfico 5 apresenta a evolução do indicador sócio-econômico. Conforme mencionado anteriormente, as condições de saneamento básico ofertadas à população, no que tange ao abastecimento de água, esgotos sanitários, controle de vetores, manejo de resíduos sólidos e drenagem, acabam por interferir no desenvolvimento econômico do município.

A partir dessa interrelação das ações propostas em cada setor do saneamento básico com o desenvolvimento econômico e do comportamento dos demais indicadores, é esperado que o indicador sócio-econômico também se apresente crescente ao longo do horizonte de planejamento.

Dessa forma, o indicador sócio-econômico foi determinado por projeção linear entre o índice atual e o valor adotado para o final do horizonte de planejamento (2030), sendo este último o valor médio da faixa do nível mais elevado de desenvolvimento que o município pode alcançar de acordo com a classificação estipulada pelo IFDM.

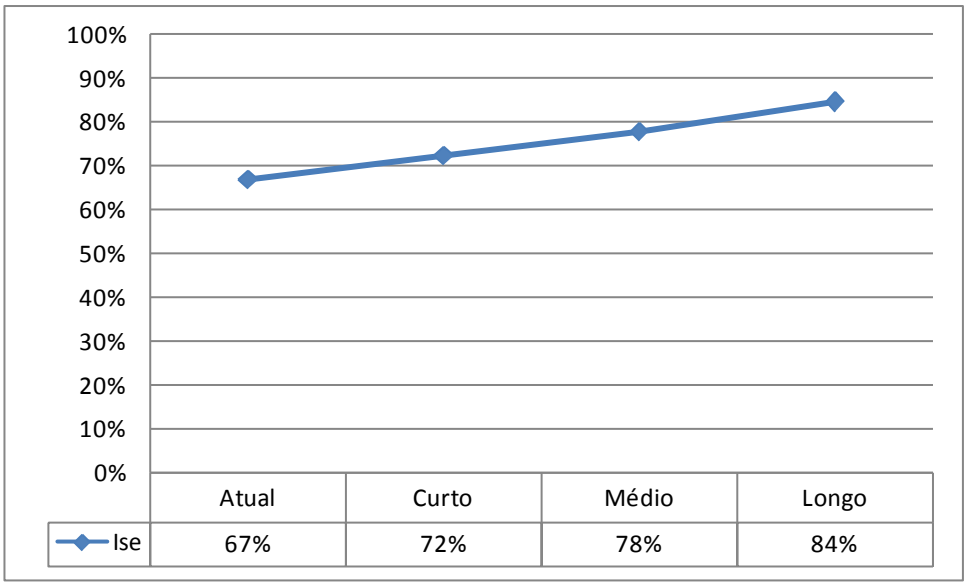


Gráfico 5 - Evolução do Indicador Sócio-Econômico

Os Gráficos 6 e 7 apresentam a evolução dos indicadores de resíduos sólidos e drenagem, respectivamente. Esses indicadores foram obtidos para os anos 2014, 2019 e 2025 sem a necessidade de levar em consideração outros critérios de cálculo além daqueles previamente definidos e apresentados na Tabela 46.

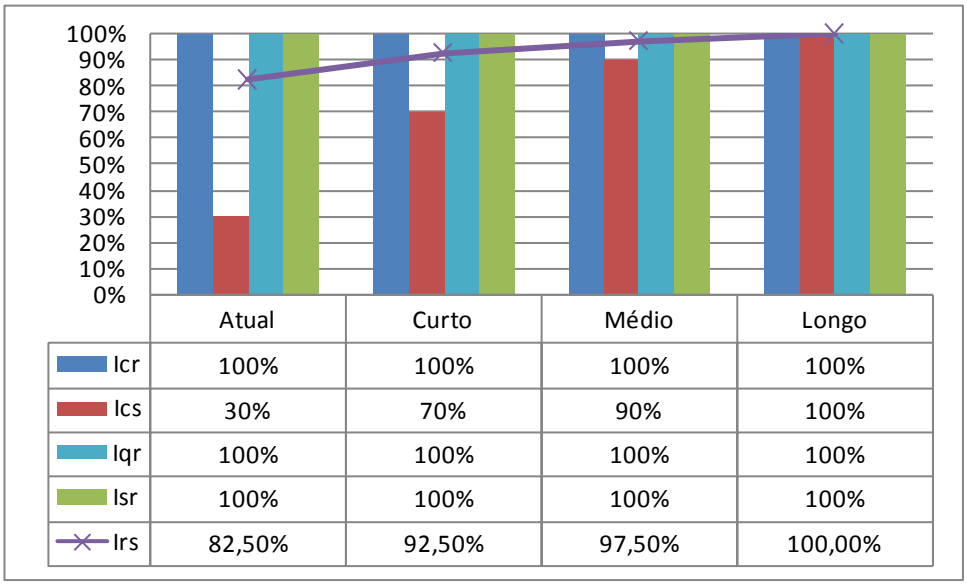
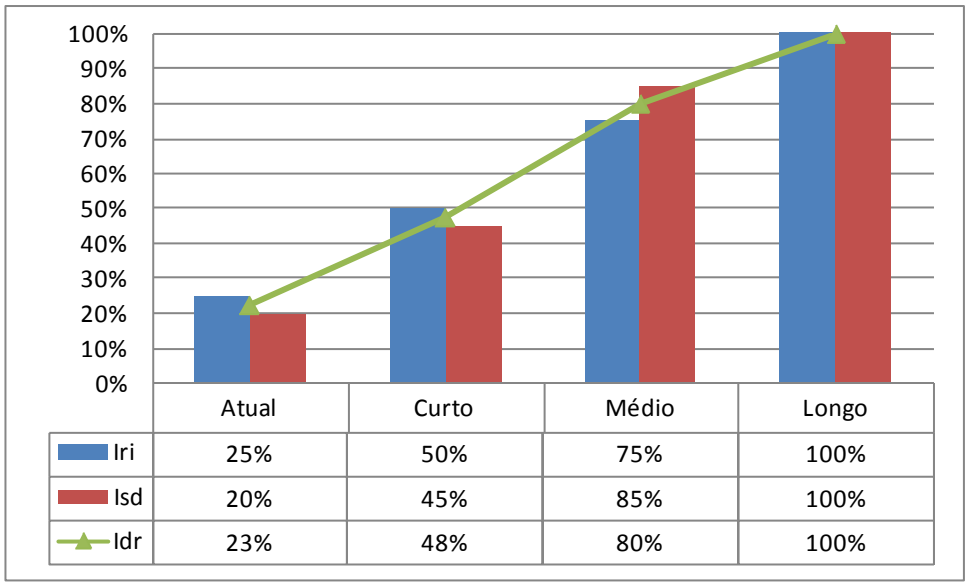


Gráfico 6 - Evolução do Indicador de Resíduos Sólidos



	Atual	Curto	Médio	Longo
Iri	25%	50%	75%	100%
Isd	20%	45%	85%	100%
Idr	23%	48%	80%	100%

Gráfico 7 - Evolução do Indicador de Drenagem

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, Rafael Kopschitz Xavier. OLIVEIRA, Daniel Cobucci. NASCIMENTO, Luiz Eduardo. **Avaliação dos custos do controle de qualidade de água para consumo humano em serviços municipais de saneamento**. Brasília. Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento – ASSEMAE, 2007.

BRASIL. Presidência da Republica. **Catálogo de Programas do Governo Federal destinados aos Municípios** – Brasília, 2008.

CASAN. **Regulamentação de Preços de Obras.** Disponível em: <http://www.casan.com.br/docs_licitacoes/Tabela_de_Precos_dez_2009.pdf>. Acesso em: junho de 2011

CASAN. **Regulamentação de Preços e Critérios de Medição.** Disponível em: http://www.casan.com.br/index.php?sys=349. Acesso em junho de 2011

CEGALLA, D. P. **Dicionário Escolar da Língua Portuguesa**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005. 960 p.

DATASUS. **Banco de Dados do Sistema Único da Saúde**, 2009.

DIAS, Marion Cunha. BORJA, Patrícia Campos. MORAES, Luiz Roberto Santos. **Índice de Salubridade Ambiental em Áreas de Ocupação Espontâneas: Um Estudo em Salvador** – Bahia. Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, v. 9, n. 1, p. 82-92, jan/mar 2004.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Saneamento em Municípios com População Total até 50.000 habitantes** – Brasília. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/internet/conv_procEngenharia.asp

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema de Limpeza Pública** – Brasília. Disponível em:http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=299:sistema-de-limpeza-publica-residuos-solidos-urbanos&catid=84&Itemid=113

PIZA, F. J. de T. **Indicador de salubridade ambiental – ISA**. In: SEMINÁRIO SOBRE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE. Projeto Redistribuição da População e Meio Ambiente: São Paulo e Centro-Oeste, 2000. p. 491-515. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/livros/migracao_urbanas/02pronex_17_Indicador_de_Salubridade_Ambiental.pdf>. Acesso em: setembro, 2010.

SANTA CATARINA (Estado). **Política Estadual de Saneamento Básico**. Florianópolis, 2005. Disponível em: <http://www.mp.sc.gov.br/portal/site/portal/portal_lista.asp?campo=4359>. Acesso em: setembro, 2010.

SANTOS, Devanir Garcia dos. **Visão Conceitual do Programa Produtor de Água**. Brasília. Agência Nacional das Águas – ANA, 2009. Disponível em: http://www.ana.gov.br/produagua/Eventos/SeminárioInternacionalBrasília/tabid/740/Default.aspx

SECRETARIA DE SANEAMENTO E ENERGIA (São Paulo). **Anexo 2: diretrizes para o cálculo do indicador de salubridade ambiental – ISA**. In:____.Termo de referência para elaboração dos planos integrados municipais e regional de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista. São Paulo.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. **Plano de Gestão e Gerenciamento da Bacia do Rio Araranguá**. Florianópolis, 1997.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. **Programa Estadual de Coleta, Reciclagem e Beneficiamento do Óleo de Cozinha**. Florianópolis, 2009. Disponível em: http://www.sds.sc.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=312&Ite.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DA PESCA. **Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PRAPEM/MICROBACIAS 2.** Florianópolis. Disponível em: http://www.microbacias.sc.gov.br/prtProjeto.jsp

SILVA, N. V. S. da. **As condições de salubridade ambiental das comunidades periurbanas da bacia do baixo gramame: diagnóstico e proposição de benefícios.** 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

SISTEMA FIRJAN. Diretoria de Desenvolvimento Econômico. Gerência de Estudos e Pesquisas. Divisão de Estudos Econômicos. **IFDM**: índice Firjan de desenvolvimento municipal. Rio de Janeiro: Diretoria de Desenvolvimento Econômico, 2009.

GLOSSÁRIO

AFLUENTE: curso de água que deságua em outro curso de água considerado principal. Também corresponde a água residuária ou líquido que flui para um reservatório, corpo d'água ou instalação de tratamento.

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA: Tubulação que conduz a água bruta de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA: Tubulação que conduz a água tratada de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ÁGUA RESIDUÁRIA: qualquer despejo ou resíduo líquido com potencialidade de causar dano ambiental.

BACIA HIDROGRÁFICA: espaço geográfico delimitado por divisores de água que concentra o escoamento para um único ponto (corpo d'água, córrego ou rio).

BOCAS-DE-LOBO: estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões, normalmente localizam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

BOOSTER: Recalque em linha de adução.

CAPINA: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.

CAPTAÇÃO DE ÁGUA: conjunto de equipamentos e instalações utilizados para a tomada de água do manancial.

CHORUME: líquido percolado, de cor escura, geralmente com elevado potencial poluidor, proveniente da decomposição da parcela orgânica biodegradável existente nos resíduos sólidos; e das águas pluviais que perpassam a massa dos mesmos, quando acumulados em depósitos de quaisquer categorias, ou dispostos em aterros (controlados ou sanitários).

COLETA SELETIVA: conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, etc.) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos

demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração.

COLIX: Empresa de coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviço de saúde e industrial.

ECONOMIA: para os sistemas de saneamento, são as moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário.

EFLUENTE: tudo aquilo que eflui, sai de algum lugar, substância que sai de canais, dutos, estações de tratamento etc.

EMISSÁRIOS DE ÁGUAS PLUVIAIS: sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento.

EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO: corresponde ao fluxo indevido de esgotos ocorrido nas vias públicas, nos domicílios ou nas galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos.

FATURAMENTO: valor da receita operacional decorrente das atividades-fim do prestador de serviços.

GALERIAS: condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários;

HIDRÔMETRO: aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação (domiciliar, comercial, industrial, órgão público etc.).

INFILTRAÇÃO: é o processo pelo qual a água é absorvida pelo solo e pavimentos permeáveis.

LIGAÇÃO: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa.

LIXÃO (OU VAZADOURO): local em que os resíduos sólidos urbanos, de todas as origens e naturezas, são simplesmente lançados, sem qualquer tipo ou modalidade de controle sobre os resíduos e/ou sobre seus efluentes.

MANANCIAL: fonte de onde se retira a água.

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: conjunto dos procedimentos inerentes à coleta, ao transbordo e transporte, à triagem, ao reaproveitamento, ao reuso, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos urbanos; à varrição, à limpeza, a capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços pertinentes à limpeza urbana, exceto quando referentes aos resíduos cujo manejo seja de responsabilidade do gerador.

REDES: conjunto de tubulações e acessórios de um sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO: condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.

RECALQUE: Estação Elevatória.

RESERVAÇÃO: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição.

ROÇAGEM: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

SALUBRIDADE AMBIENTAL: estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

SARJETA: o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;

SEDIMENTAÇÃO OU DECANTAÇÃO: processo de deposição de material suspenso pela ação da gravidade. Normalmente ocorre pela redução da velocidade do líquido, abaixo do ponto do qual o material suspenso é transportado.

UNIDADE DE COMPOSTAGEM: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, e destinadas ao processamento de resíduos

orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em “composto orgânico” (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entende-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões, supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um “pátio” de compostagem até um biodigestor.

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

MARACAJÁ

FASE IX

Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_PMSB_MD_PS_MAR_001_R1

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE IX: ELABORAÇÃO DA VERSÃO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DOCUMENTO DO PROJETO DE LEI DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	06/10/2011	ALMR	ER	Emissão Inicial
1	11/11/2011	ALMR	ER	Revisão 1

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase IX

Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é definido como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas, como descreve a Lei Federal nº 11.445/07. Esses serviços são essenciais para que seja possível atingir o bem estar social, ampliando assim a qualidade de vida das pessoas.

Destaca-se que a universalização do saneamento básico foi assumida como um compromisso de toda a sociedade brasileira, conforme a Lei 11.445/2007, que ao mesmo tempo aponta para um importante esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústrias, agentes financeiros e a sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação. Este esforço se manifesta na busca da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão, planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e controle social.

Dentro deste contexto, o presente trabalho, objeto do contrato firmado entre a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina e a Concremat Engenharia e Tecnologia S.A constitui-se na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB de 18 municípios do Estado de Santa Catarina, conforme previsto na Lei Federal nº. 11.445/07, e em conformidade com o Edital de Chamamento nº. 005/2009, emitido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Os 18 municípios contemplados são: Armazém, Ermo, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Grão - Pará, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Pedras Grandes, Praia Grande, Rio Fortuna, São João do Sul, Santa Rosa do Sul, São Martinho, Timbé do Sul, Treviso e Treze de Maio.

Objetiva-se através deste trabalho demonstrar formas de planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico. Seguindo tais preceitos, os Planos Municipais de Saneamento Básico vem sendo desenvolvidos, observando-se nove fases de execução, sendo elas:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;

FASE VIII Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

No presente relatório constam os resultados obtidos na Fase VIII, que trata sobre a versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Maracajá, a qual reúne os resumos dos assuntos consolidados nas Fases anteriores.

LISTA DE SIGLAS

AGESC: Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Santa Catarina

AMESC: Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina

APP: Área de Proteção Permanente

ARIS: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento Básico

BDI: Bonificação de Despesas Indiretas

BNDES: Banco Nacional do Desenvolvimento

CASAN: Companhia Catarinense de Água e Saneamento

CDP: Condicionantes Deficiências e Potencialidades

CEF: Caixa Econômica Federal

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio

EE: Estação Elevatória

EEAB: Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT: Estação Elevatória de Água Tratada

EEE: Estação Elevatória de Esgotos

EPI: Equipamento de Proteção Individual

ETA: Estação de Tratamento de Água

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto

GE: Grupo Executivo

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGP/DI: Índice Geral de Preços/Disponibilidade Interna

IPT/CEMPRE: Instituto de Pesquisas Tecnológicas/Compromisso Empresarial para Reciclagem

IPTU: Imposto Predial Territorial Urbano

ISA: Índice de Salubridade Ambiental

LP: Ligação Predial

MS: Ministério da Saúde

NBR: Norma Brasileira

OGU: Orçamento Geral da União

PM: Prefeitura Municipal

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS: Plano Nacional de Resíduos Sólidos

RH: Região Hidrográfica

RSS: Resíduo de Serviço de Saúde

SAA: Sistema de Abastecimento de Água

SDS: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

SES: Sistema de Esgotamento Sanitário

SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SST: Sólidos Suspensos Totais

VPL: Valor Presente Líquido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da estrutura administrativa da prefeitura de Maracajá 20
Figura 2 - Reservatório central 24
Figura 3 - Cronograma das Ações para o Sistema Sede de Abastecimento de Água 38
Figura 4 - Cronograma das Ações para o Sistema Sede de Esgotamento Sanitário 38
Figura 5 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Abastecimento de Água 39
Figura 6 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário 39
Figura 7 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro SANTEC 57
Figura 8 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro Municipal 57
Figura 9 - Cronograma das Ações para os Serviços de Drenagem Urbana 72
Figura 10 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Exclusivamente Municipal . 89
Figura 11 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Parcialmente Municipal 89
Figura 12 - Interface do programa ArcExplorer e apresentação de janela de consulta dos dados sobre Planos e Ações 108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa da população em 2009 21
Tabela 2. Projeção Populacional 21
Tabela 3. Dados e Unidades Operacionais Principais dos SAAs Públicos 23
Tabela 4. Cumprimento à Legislação de Outorga de Captação e Licenças Ambientais da ETA dos SAAs Públicos 24
Tabela 5. Índices de Avaliação Operacional 25
Tabela 6. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Água e Esgoto 27
Tabela 7. Cenário Normativo para os SAAs Sede 28
Tabela 8. Cenários de Demandas para os Serviços de Esgotamento Sanitário 29
Tabela 9. Critérios de cálculo para projeção de demandas para os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 30
Tabela 10. Demanda Global dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário por Cenário Alternativo 31
Tabela 11. Demandas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 32
Tabela 12. Projeção de Ligações,Extensão de Rede e Número de Fossa-Filtro_Sumidouro para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário ... 33
Tabela 13. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistema Sede 34
Tabela 14. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistemas Individuais 35
Tabela 15. Custos Específicos do Sistema Esgotamento Sanitário 42
Tabela 16. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água 43
Tabela 17. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Onerosos 43
Tabela 18. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Não Onerosos 43
Tabela 19. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 44
Tabela 20. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 45
Tabela 21. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 47
Tabela 22. Diretrizes para a Elaboração do Plano de Racionamento 48
Tabela 23. Quantidade de Caminhões Pipa necessários 49

Tabela 24. Tipos de Resíduos produzidos no município de Maracajá e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento 51
Tabela 25. Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Maracajá 51
Tabela 26. População Atendida x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009 51
Tabela 27. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Resíduos Sólidos 52
Tabela 28. Quantidade de Resíduos a Serem Coletados Conforme Meta de Cobertura Estabelecida para o Município (ton/mês) 54
Tabela 29. Intervenções para os Serviços de Resíduos Sólidos 55
Tabela 30. Metas do Cenário Normativo para Resíduos Sólidos 56
Tabela 31. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – utilização do aterro sanitário da SANTEC 59
Tabela 32. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – disposição final individual ou consorciada 59
Tabela 33. Despesas em coleta e disposição final e depreciação dos equipamentos 60
Tabela 34. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 61
Tabela 35. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 62
Tabela 36. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 63
Tabela 37. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Drenagem Urbana 68
Tabela 38. Intervenções para os Serviços de Drenagem Pluvial 69
Tabela 39. Metas do Cenário Normativo de Drenagem Urbana 70
Tabela 40. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 74
Tabela 41. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 75
Tabela 42. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 76
Tabela 43. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Sistema de Drenagem e suas possíveis causas 78
Tabela 44. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços 80
Tabela 45. Programas de Ações Intercetoriais e de Educação Sanitária Ambiental 84
Tabela 46. Programas de Inclusão Social 85
Tabela 47. Organograma de Integração dos Entes Envolvidos 87

Tabela 48. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico 90
Tabela 49. Projeção do Índice de Salubridade Ambiental para 2014, 2019 e 2025 e suas Principais Metas. 93
Tabela 50. Diretos e Deveres dos Usuários dos Serviços de Saneamento Básico 96
Tabela 51. Indicadores de Avaliação dos Serviços de Saneamento Básico 97
Tabela 52. Procedimentos de Avaliações dos indicadores dos Serviços de Saneamento Básico 98
Tabela 53. Alternativas para delegação dos entes responsáveis para realização das ações dos instrumentos 102
Tabela 54. Princípios, Objetivos e Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico 103

SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 17

1.1. Aspectos ambientais e socioeconômicos 17

1.2. Aspectos Institucionais e Legais 19

1.3. Projeção Populacional 21

2. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 23

2.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população 23

2.1.1. Abastecimento de Água 23

2.1.2. Esgotamento Sanitário 25

2.1.3. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades 26

2.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização.. 27

2.2.1. Projeções e Demandas 30

2.2.2. Metas 34

2.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas 35

2.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços 40

2.4. Ações para Emergências e Contingências 44

2.4.1. Ações preventivas de contingências 44

2.4.2. Ações de emergência 45

2.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de racionamento e aumento de demanda temporária 48

2.4.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços 49

3. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 51

3.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população 51

3.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades 52

3.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização.. 53

3.2.1. Projeções e Demandas 53

3.2.2. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço 55

3.2.3. Metas 55
3.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas 56
3.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira 58
3.4. Ações para Emergências e Contingências 61
3.4.1. Ações preventivas de contingências 61
3.4.2. Ações de emergência 62
3.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de aumento de demanda temporária 64
4. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 65
4.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população 65
4.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades 67
4.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização 68
4.2.1. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço 69
4.2.2. Metas 70
4.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas 71
4.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira 73
4.4. Ações para Emergências e Contingências 75
4.4.1. Ações preventivas de contingências 75
4.4.2. Ações de emergência 75
5. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 79
5.1. Objetivos do Plano para os Serviços 79
5.2. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços 80
6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 83
6.1. Programas Complementares 83
6.2. Ações Institucionais 87
6.3. Hierarquização dos Serviços de Saneamento 90
7. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DA SALUBRIDADE AMBIENTAL 91
8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS 94

8.1. Instrumentos de Controle Social e de Transparência e Divulgação das ações 94

8.2. Instrumentos de Avaliação 97

8.3. Diretrizes para os Instrumentos Regulatórios 100

8.4. Diretrizes para Compatibilização da Avaliação da Eficácia das Ações com os Planos de Bacias Hidrográficas 101

8.5. Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e Fundo Municipal de Saneamento Básico 101

9. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 106

9.1. SIG dos Serviços de Saneamento Básico no Município de Maracajá 106

9.2. Planos e ações propostos no Plano de Saneamento abordados no SIG 107

ANEXO: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB 112

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Maracajá teve sua colonização efetivada com o início da construção do ramal ferroviário que ligava o município de Criciúma a Araranguá por volta na década de 20. Com a construção dos trilhos, ocorreu à vinda de trabalhadores braçais e feitores de obras das mais variadas localidades, famílias de origem italiana e açoriana, o que contribuiu para a formação dos primeiros núcleos comerciais, quando Maracajá ainda chamava-se Morretes.

O nome escolhido foi Maracajá que em tupi-guarani significa "Gato do Mato", pelo fato de existirem muitos desses animais em suas matas.

Por volta de 1967, os habitantes de Maracajá sentiram-se fortalecidos o suficiente para reivindicar o desmembramento do município de Araranguá. Maracajá deixou de ser distrito no dia 12 de maio de 1967, por meio da Lei nº 1.063.

Localizado no extremo sul de Santa Catarina, na microregião do Araranguá, Maracajá possui uma área territorial de aproximadamente 63 km². Os seus limites são: Criciúma e Forquilhinha (ao norte), Araranguá (ao sul), Meleiro e Forquilhinha (a oeste), Araranguá e Criciúma (a leste).

O município pertence à Secretaria de Desenvolvimento Regional do Araranguá e é filiado à Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina – AMESC. Pela proximidade do município em relação a Araranguá, a maioria das associções estão localizadas no município vizinho. Em Maracajá, uma associação de destaque é a Associação Beneficiente de Assistência a Saúde de Maracajá..

1.1. Aspectos ambientais e socioeconômicos

O clima de Maracajá, na classificação Köeppen, é classificado como Cfa, subtropical (mesotérmico e úmido, com verão quente), com chuvas de fortes concentrações em curtos períodos de tempo no verão. A temperatura média anual fica na faixa de 19º e 20º C, sendo janeiro o mês mais quente e julho o mês mais frio. A precipitação pluviométrica total anual de 1.100 a 1.300 mm.

O relevo, na sua maior parte, é plano e suave ondulado, compondo-se de extensas regiões de várzeas, com algumas elevações esparsas. Destas, a mais importante é o Morro de Maracajá, que se localiza próximo ao centro urbano.

A geologia do município é caracterizada por depósitos sedimentares inconsolidados, da idade Cenozóica, em cerca de 90% do território, uma pequena porção a norte do município é composta pela Formação Serra Geral e outra pequena porção é composta da Formação Serra Alta no extremo nordeste de Maracajá.

Em relação aos recursos hídricos, o município de Maracajá pertence à Região Hidrográfica do Extremo Sul Catarinense - RH 10. A região RH-10 é formada pelas Bacias Hidrográficas dos rios Araranguá, Urussanga e Mampituba. Dentre estas bacias, o município insere-se na bacia do Rio Araranguá. O principal rio de Maracajá é o Rio Mãe Luzia.

O município de Maracajá está inserido na região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Pluvial Tropical. A Floresta Ombrófila Densa é uma mata perenifólia, ou seja, com folhas perenes, sempre verdes e com mecanismos adaptados para resistir tanto a períodos de calor extremo, quanto para evitar umedecimento. Constituída por fanerófitas, lianas lenhosas e epífitas em abundância.

No município está inserido o Parque Ecológico Maracajá, criado em 1990 com o objetivo de proteger um importante remanescente de Mata Atlântica. O Parque de 107,8 ha situa-se às margens da BR-101, ao longo do km 403.

De acordo com o IBGE, em 2000, o município de Maracajá possuía 5.541 habitantes, sendo 3.521 na área urbana e 2.020 na área rural. Em 2007 a população era de 5.909 habitantes.

O município conta com dez escolas do município, sete são municipais e três estaduais. Das escolas municipais, quatro atendem o ensino pré-escolar e três o ensino fundamental, enquanto que, das escolas estaduais, duas atendem o ensino fundamental e uma o ensino médio. Não existem unidades de ensino superior ou unidades de ensino privado, tornando o Município e o Estado os únicos mantenedores do ensino em Maracajá.

Para o ensino superior, a população universitária se desloca para outros municípios. Os alunos que estudam no município contam com o transporte escolar que atende tanto a zona urbana quanto a zona rural.

Em 2001 foi promulgada a Lei Municipal nº 516 que institui o programa de Educação Ambiental e Qualidade de Vida. O programa propõe ações práticas e eficazes de Educação Ambiental para incentivar e despertar o sentimento da população com a problemática ambiental.

O sistema de saúde do município conta com quatro estabelecimentos de saúde, sendo dois públicos municipais e dois privados (um sem fins lucrativos e um com fins lucrativos). Todos os estabelecimentos têm convênio com o Sistema Único de Saúde - SUS, mas não há leitos para internação, nem hospital. Quando há necessidade de internação ou casos graves os pacientes são direcionados para os hospitais de referência da região e de Florianópolis.

Quanto à área da saúde, os estabelecimentos do município de Maracajá não oferecem exames específicos e atendimento médico em todos os níveis de formação. Com isso a população é deslocada para unidades de saúde de outros municípios.

O Governo Federal tem participação nas políticas sociais de Maracajá através de seus programas assistenciais como a Bolsa Família.

1.2. Aspectos Institucionais e Legais

O organograma da estrutura administrativa do poder executivo da prefeitura de Maracajá é apresentado na Figura 1.

O componente institucional referente à Administração Pública no município de Maracajá é apresentado através do Gabinete do Prefeito, Gabinete do Vice-Prefeito e Assesorias.

Com relação aos instrumentos legais, a Fase **II** – Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População apresenta um levantamento geral da legislação federal e estadual pertinente ao PMSB, assim como da legislação do município de Maracajá, que influenciou diretamente na organização dos dados utilizados na elaboração do diagnóstico que norteou a construção do presente PMSB, principalmente no que concerne aos aspectos ambientais. Também relaciona a legislação que tem uma correlação com as regras relativas à administração pública municipal, à base tributária e ao planejamento urbano, todas com a respectiva análise crítica.

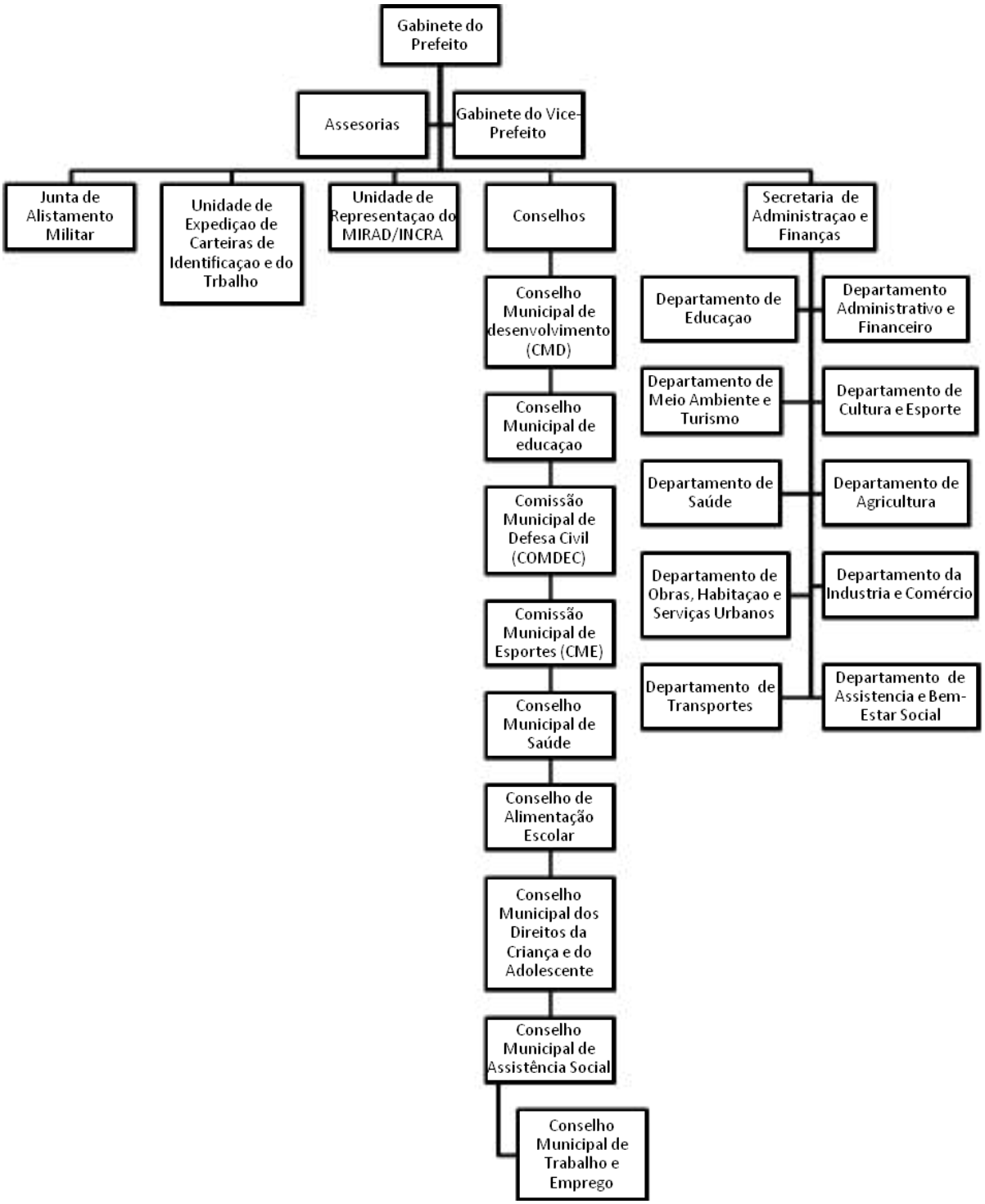


Figura 1 - Organograma da estrutura administrativa da prefeitura de Maracajá

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 2, Figura 4.

1.3. Projeção Populacional

A estimativa da população para o ano de 2009 foi feita com base no estudo demográfico apresentado na Fase **II** – Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População do presente Plano Municipal de Saneamento Básico. A Tabela 1 apresenta os valores obtidos para a população total, urbana e rural do município.

Tabela 1. Estimativa da população em 2009

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2009	6.164	4.094	2.070

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 2, Tabela 2.

O resultado do estudo demográfico apresentado na **Fase II**, Capítulo 3 – Estudo Demográfico, está sintetizado na Tabela 2 e no Gráfico 1, a seguir, com a projeção populacional por ele definida.

Tabela 2. Projeção Populacional

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2010	6.210	4.143	2.067
	2011	6.238	4.181	2.058
	2012	6.267	4.218	2.048
	2013	6.295	4.256	2.039
	2014	6.323	4.293	2.030
	2015	6.351	4.331	2.021
	2016	6.365	4.358	2.007
	2017	6.379	4.385	1.994
	2018	6.393	4.413	1.981
	2019	6.407	4.440	1.967
	2020	6.421	4.467	1.954
	2021	6.428	4.489	1.939
	2022	6.434	4.510	1.924
	2023	6.441	4.531	1.910
	2024	6.448	4.553	1.895
	2025	6.454	4.574	1.880
	2026	6.458	4.592	1.865
	2027	6.461	4.610	1.850
	2028	6.464	4.628	1.836
	2029	6.467	4.646	1.821
	2030	6.470	4.664	1.806

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 3, Tabela 10.

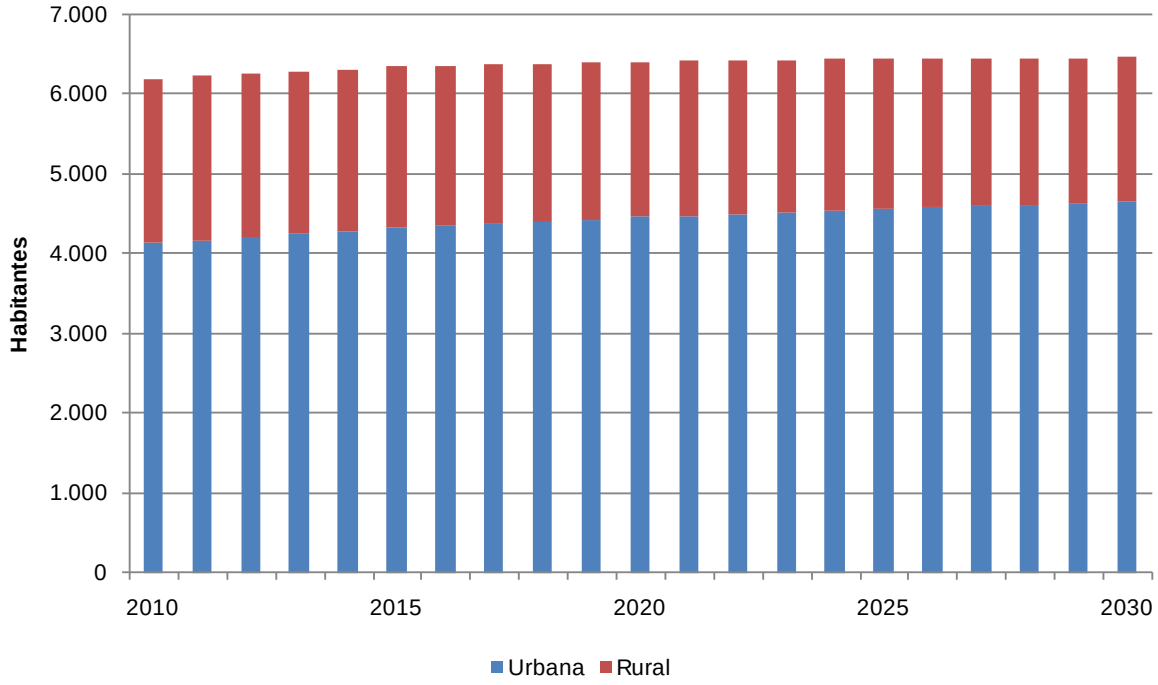


Gráfico 1 - Projeção da População Urbana e Rural do Municipio

2. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

2.1.1. Abastecimento de Água

A responsabilidade dos serviços públicos de abastecimento de água no município de Maracajá é da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, sociedade de economia mista com administração pública.

A CASAN opera somente o serviço de abastecimento de água na sede urbana do município. Os demais núcleos habitacionais, fora do perímetro urbano, são atendidos por sistemas individuais.

Os demais núcleos habitacionais, que não estão compreendidos na delimitação da área urbana do município, possuem sistemas individuais ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água.

A avaliação da situação atual do sistemas de abastecimento de água é abordada de forma abrangente na **Fase II**, Capítulo 4 do presente plano. A avaliação compreende em: operacional, do consumo, da qualidade da água distribuída e do prestador de serviços.

A seguir, a Tabela 3 apresenta resumidamente os dados e unidades operacionais principais dos dois sistemas públicos de abastecimento de água.

Tabela 3. Dados e Unidades Operacionais Principais dos SAAs Públicos

Dado e Unidade			Sistema Sede
Ìndice de Atendimento	Urbano	%	94,2
	Rural	%	0,53*
Consumo “Per Capita” Efetiva		l/hab x dia	94
Ìndice de Perdas Totais		%	39,2
Ligações de água		Un.	1.138
Economias de água		Un.	1.211
Rede de distribuição		m	11.364
Manancial		Superficial	Lago da Barragem de São Bento
Captação		Superficial	Sistema Criciúma
ETA		Tipo	Tratamento Convencional Completo
		Capacidade	Sistema Criciúma
Reservatório		Capacidade	100 m³

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4.
Nota: (*) Este Índice de Atendimento Rural refere-se à população rural do município.
ND = Não Disponível

O cumprimento à legislação de outorga de captação e licenças ambientais da ETA e dos sistemas de abastecimento público estão apresentados na Tabela 4, a seguir.

Tabela 4. Cumprimento à Legislação de Outorga de Captação e Licenças Ambientais da ETA dos SAAs Públicos

Legislação		Sistema Sede
Licença Ambiental da ETA	Existência	Sim
Outorga de Captação	Existência	Não
	Q outorgada	-

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4.

2.1.1.1. Sistema de Abastecimento Sede

O sistema de abastecimento de água da Sede não possui manancial e sistema de captação própria, uma vez que a água tratada e distribuída para a população atendida é importada de Forquilhinha município próximo a Criciúma, onde se localiza a ETA.

A água tratada é transporta em duas adutoras distintas. Uma transporta a água do município de Forquilhinha para Maracajá, tem uma extensão aproximada de 10 quilômetros, implantada ao longo da SC 446.

Da entrada da cidade ao reservatório a água é transportada através de uma adutora com Ø 150 mm com 2.000 metros de extensão. A Figura 2 mostra o reservatório central elevado em concreto com capacidade de 100 m³.



Figura 2 - Reservatório central

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Figura 5

A rede de deistribuição é composta por tubulação com diâmetros de Ø 25, 32, 40, 60, 75 e 100 mm e extensão de 11.364 metros.

2.1.2. Esgotamento Sanitário

De acordo com o Convênio de Cooperação para Gestão Associada nº 386/09, a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN também é responsável pelos serviços de esgotos, entretanto, este serviço ainda não é realizado de fato.

O município de Maracajá não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário.

De acordo com informações obtidas junto a Prefeitura, a atual disposição dos esgotos das edificações da sede urbana e da área rural do município é feita com a utilização de fossas sépticas e/ou filtros anaeróbios, ambos associados a sumidouros, e, em alguns casos, com encaminhamento direto dos esgotos aos córregos e rios da região com utilização de tubulações e valas a céu aberto.

Conforme informado pela Prefeitura, a sede do município é atendida 100% pelo sistema de fossa séptica ou filtro anaeróbio. No entanto, também foi informado que 90% destas instalações estão ligadas diretamente às redes pluviais.

A Tabela 5 abaixo consolida os índices de avaliação operacional dos serviços de esgotamento sanitário apresentados na Fase **II**.

Tabela 5. Índices de Avaliação Operacional

Índice	Unidade	Valor
Atendimento rural por fossa ou filtro	%	66
Pontos de lançamento em corpos d'água ou galerias pluviais	nº de domicílios rurais	639
	%	34

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 35

Como já mencionado, geologicamente, o município encontra-se em áreas formadas por depósitos sedimentares, muito porosas e com alto grau de permeabilidade. Aliada ao fato do lençol freático ser muito superficial, estas características apresentam uma facilidade para aproveitamento com poços rasos, mas também o perigo de contaminação por dejetos.

As fossas sépticas apresentam baixa eficiência na remoção de $DBO_{5,20}$ e SST, produzindo um efluente de qualidade razoável, que de preferência deve ser encaminhado a um pós-tratamento complementar para a remoção da matéria orgânica dissolvida. O lodo depositado no fundo deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

Com relação aos efluentes dos filtros anaeróbios, apesar de apresentarem baixa concentração de matéria orgânica e aspecto clarificado, são ricos em sais minerais, com grande quantidade de microorganismos patogênicos.

Assim sendo, a existência de fossas e/ou filtros na maioria das residências não é suficiente para a melhoria das condições de salubridade da região, ressaltando-se a importância de um monitoramento constante por meio de um programa de limpeza e manutenção sistemática das unidades de esgotamento individuais, com a finalidade de diminuir a contaminação do solo e dos cursos d'água.

Há também a necessidade de ser feito, regularmente, uma fiscalização nas edificações e empreendimentos existentes no município para impedir o lançamento de dejetos de animais, efluentes de culturas e efluentes sanitários de edificações (mesmo os oriundos de fossas e filtros) nas galerias de águas pluviais ou diretamente nos córregos e rios da região.

As soluções individuais ainda são formas viáveis de esgotamento sanitário, sobretudo em zonas rurais ou residências isoladas. No entanto, à medida que as comunidades e a concentração demográfica tornam-se maiores, as soluções individuais para remoção e destino do esgoto doméstico devem dar lugar às soluções de caráter coletivo, denominadas sistemas de esgotos.

2.1.3. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

Os elementos resultantes do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, sejam estes problemas ou fatos, foram classificados em condicionantes, deficiências e/ou potencialidades, atribuindo a cada um deles uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Essas três categorias podem ser superpostas, resultando em 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, que permitem a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A Tabela 6 apresenta as áreas prioritárias de ação municipal definidas após a classificação de cada elemento nos segmentos do saneamento básico.

Tabela 6. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Água e Esgoto

Setor	Elemento	Classificação	Prioridade
Abastecimento de Água	ETA Criciúma	CDP	1ª
	Adutora de Água Tratada	CDP	1ª
	Reservatório Central de Maracajá	CDP	1ª
	Rede de Distribuição	CDP	1ª
	Adutora de Água Bruta	CD	2ª
	Plano Diretor Municipal	CP	3ª
	Manacial Lago da Barragem do São Bento	CP	3ª
	Captação Lago da Barragem do São Bento	CP	3ª
Esgotamento Sanitário	Sistema de Tratamento Individual (Fossas Sépticas/Filtro Anaeróbio)	CDP	1ª
	Sistema de Esgotamento Sanitário	CDP	1ª
	Plano Diretor Municipal	CP	3ª
	Contrato de Concessão	CP	3ª

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 5, Tabela 59.

2.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização

A formulação das alternativas físicas dos sistemas para atendimento das demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários.

Nesse contexto, foram desenvolvidos até três cenários de demanda para cada serviço, sendo eles, o atual, em que foram mantidas a situação e/ou os índices diagnosticados no horizonte de planejamento, o de universalização dos serviços e um intermediário às duas situações, denominado de básico.

As alternativas das intervenções físicas nos sistemas que compatibilizem as necessidades diagnosticadas com a disponibilidade de serviços devem considerar, em cada momento de planejamento, um efetivo balanço entre a oferta e demanda.

As premissas da demanda em cenários evolutivos são abordadas no Capítulo 3 da **Fase III** – Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, e a oferta, que se traduz pela capacidade instalada, está descrita e avaliada no relatório da **Fase II**.

Serão apresentadas as intervenções físicas e as metas para o cenário de universalização dos serviços de saneamento básico, estabelecido como cenário normativo, conforme preconizado pela Lei Federal 11.445/20072007 e da Lei Estadual 13.517/2005. A Tabela 7 apresenta a composição do cenário de Universalização de demanda para o SAA Sede.

A população não atendida pelo SAA o acesso à água se dá através de sistemas individuais com situação atual considerada igual a 100% de abastecimento.

Tabela 7. Cenário Normativo para os SAAs Sede

Parâmetro		Cenário Normativo
		SAA Sede
Índice de Atendimento	Sistema	100% em 2030
Ìndice de Consumo Per Capita		120 l/hab. x dia a partir de 2020
Ìndice de Perdas		25 % em 2030

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3, Tabela 9

A linha de tendência de cobertura para o SAA Sede e para o município de Maracajá considerando o cenário normativo é apresenta no Gráfico 2 a seguir.

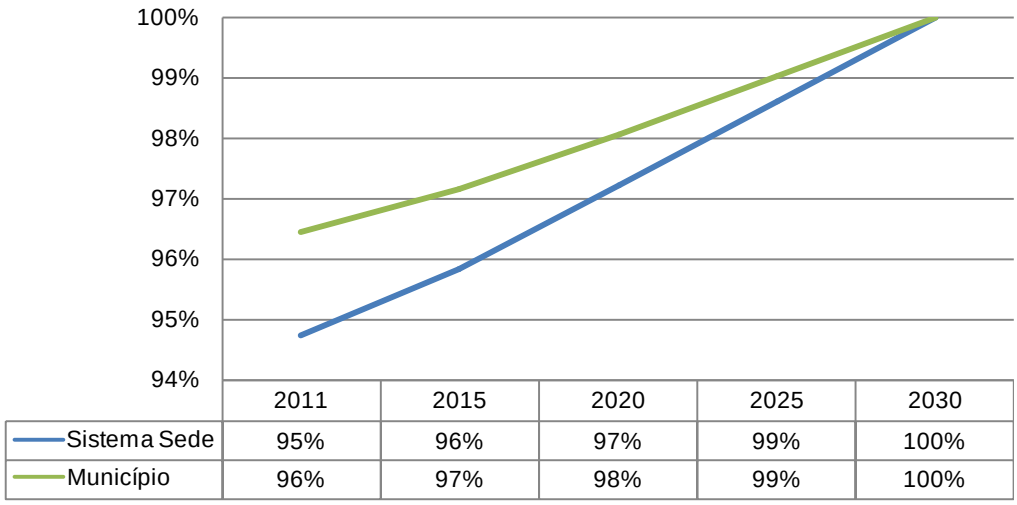


Gráfico 2 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Abastecimento de Água para o Cenário Normativo de Demanda

Para os serviços de esgotamento sanitário, a escolha do cenário normativo foi baseada também na densidade populacional e existência de abastecimento de água no local. Sendo assim, o cenário normativo mais adequado para áreas urbanizadas, como a sede do município, é o de universalização, e para áreas rurais de um modo geral é o cenário atual. A Tabela 8 apresenta a composição dos cenários normativos para os sistemas de esgotamento sanitário.

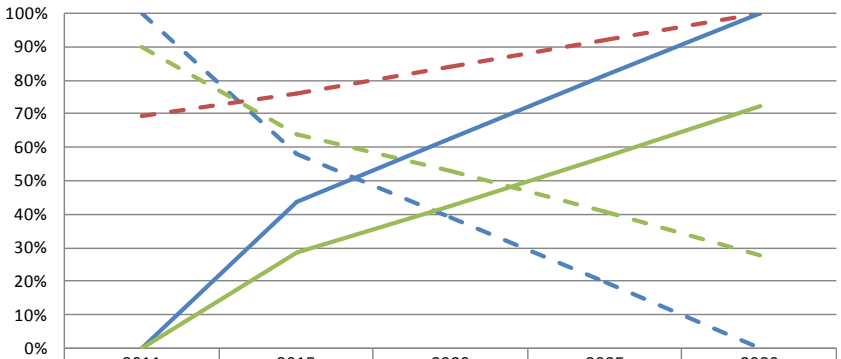
Tabela 8. Cenários de Demandas para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Parâmetro	Cenário Normativo	
	Atual	Universalização
	Áreas Rurais	Sede
Ìndice de Atendimento por Fossa/Filtro	100% em 2030	0%
Índice de Coleta	0%	100% em 2030
Ìndice de Tratamento	100% em 2030	100% do esgoto coletado

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3, Tabela 17.

Nesse caso, vale ressaltar que para o cenário atual se faz necessário adequar aqueles sistemas compostos por fossa-sumidouro ou filtro-sumidouro ao Código Estadual do Meio Ambiente por meio de tratamento complementar, modificando-os para fossa-filtro-sumidouro.

A linha de tendência de cobertura para o serviço de esgotamnto sanitário em relação ao cenário normativo de demanda é apresentada no Gráfico 3 a seguir.



	2011	2015	2020	2025	2030
Sistema Sede - Fossa-Filtro-Sumidouro	100%	58%	39%	20%	0%
Sistemas Individuais - Fossa-Filtro-Sumidouro	69%	76%	84%	92%	100%
Município - Fossa-Filtro-Sumidouro	90%	64%	53%	41%	28%
Sistema Sede - Rede Coletora	0%	44%	63%	81%	100%
Município - Rede Coletora	0%	29%	42%	57%	72%

Gráfico 3 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário para o Cenário Normativo de Demanda

2.2.1. Projeções e Demandas

Os critérios de cálculo utilizados para projetar as demandas necessárias para o abastecimento de água e esgotamento sanitário foram definidos na **Fase III** e apresentadas resumidamente na Tabela 9 a seguir.

Tabela 9. Critérios de cálculo para projeção de demandas para os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
Critérios de Cálculo	Os percentuais de cobertura a serem perseguidos.	Coeficiente de retorno: C = 0,80, conforme admite a NBR 9649/1986.
	A respectiva população a atender nos termos da projeção estudada.	Número de ligações: estimado através da população a ser coletada dividida média de habitantes por ligação de água do SAA.
	Os parâmetros de consumo, metas de perdas e quantidade de consumo per capita.	Extensão de rede: estimada pelo número de ligações vezes a relação extensão de rede de distribuição por ligação de água do SAA.
	A demanda média, em m³ ao dia.	Taxa de infiltração = adotado 0,05 l/s.km de acordo com os estudos geológicos e características do município.
	O coeficiente de majoração para os dias de maior consumo: adoção de coeficiente de 20% a mais para os dias mais quentes no ano (pico do consumo diário).	Carga Orgânica: adotado 54 g DBO x hab. x dia.

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

As demandas globais para os serviços de água e esgoto considerando os três cenários propostos no presente Plano Municipal de Saneamento Básico são apresentadas na Tabela 10.

As demandas para os sistemas de água e esgoto e o total municipal considerando o cenário normativo estão apresentados na Tabela 11. A Tabela 12 apresenta as projeções de ligações, extensão de rede para os sistemas de água e esgoto e nº de fossa-filtro-sumidoro, além da totalização para o município considerando o cenário normativo para cada serviço conforme Tabelas 7 e 8.

Tabela 10. Demanda Global dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário por Cenário Alternativo

Ano	População Total	Cenário					
		Atual		Básico		Universalização	
		Água (m³/dia)	Esgoto (m³/dia)	Água (m³/dia)	Esgoto (m³/dia)	Água (m³/dia)	Esgoto (m³/dia)
2011	6.239	857	528	878	511	878	511
2012	6.266	862	538	892	521	892	521
2013	6.295	866	548	907	532	907	532
2014	6.323	870	559	921	542	921	542
2015	6.352	875	569	936	553	936	553
2016	6.365	877	578	948	563	948	563
2017	6.379	880	588	961	573	961	573
2018	6.394	882	597	974	584	974	584
2019	6.407	884	607	986	594	986	594
2020	6.421	887	616	999	605	999	605
2021	6.428	888	617	995	606	995	606
2022	6.434	889	618	992	608	992	608
2023	6.441	891	618	988	610	988	610
2024	6.448	892	619	985	612	985	612
2025	6.454	893	620	982	614	982	614
2026	6.457	894	620	978	615	978	615
2027	6.460	895	620	974	617	974	617
2028	6.464	896	621	971	618	971	618
2029	6.467	897	621	967	620	967	620
2030	6.470	898	621	963	621	963	621

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

Tabela 11. Demandas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ano	Demanda Média de Água (m³/dia)			Vazão de Esgoto (m³/dia)								
				Gerada			Coletada		Tratada			
	Sistema		Total	Sistema		Total	Sistema	Total	Sistema		Total
	Sede	Individual		Sede	Individual		Sede		Sede	Individual		
2011	632	246	878	314	197	511	0	0	0	197	197	
2012	648	244	892	326	196	521	0	0	0	196	196	
2013	663	243	907	337	195	532	0	0	0	195	195	
2014	679	242	921	349	194	542	139	139	139	194	333	
2015	695	241	936	361	193	553	158	158	158	193	351	
2016	709	240	948	372	192	563	177	177	177	192	368	
2017	723	238	961	383	190	573	196	196	196	190	387	
2018	737	236	974	395	189	584	217	217	217	189	406	
2019	751	235	986	406	188	594	239	239	239	188	426	
2020	765	233	999	418	187	605	261	261	261	187	448	
2021	764	231	995	421	185	606	279	279	279	185	464	
2022	762	230	992	424	184	608	297	297	297	184	481	
2023	760	228	988	427	182	610	315	315	315	182	498	
2024	759	226	985	431	181	612	334	334	334	181	515	
2025	757	224	982	434	180	614	353	353	353	180	532	
2026	755	223	978	437	178	615	371	371	371	178	549	
2027	753	221	974	440	177	617	390	390	390	177	567	
2028	751	219	971	443	175	618	410	410	410	175	585	
2029	750	217	967	446	174	620	429	429	429	174	603	
2030	748	216	963	449	172	621	449	449	449	172	621	

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

Tabela 12. Projeção de Ligações,Extensão de Rede e Número de Fossa-Filtro_Sumidouro para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ano	Ligações (unidade)				Nº de Fossa-Filtro-Sumidouro (unidade)		Extensão de Rede (m)			
	Água		Esgoto				Água		Esgoto	
	Sistema	Total	Sistema	Total	Sistema	Total	Sistema	Total	Sistema	Total
	Sede		Sede		Individual		Sede		Sede	
2011	1.169	1.169	0	0	603	603	11.674	11.674	0	0
2012	1.183	1.183	0	0	600	600	11.813	11.813	0	0
2013	1.197	1.197	0	0	597	597	11.953	11.953	0	0
2014	1.211	1.211	484	484	594	594	12.093	12.093	4.833	4.833
2015	1.225	1.225	535	535	592	592	12.233	12.233	5.342	5.342
2016	1.236	1.236	588	588	588	588	12.343	12.343	5.872	5.872
2017	1.248	1.248	640	640	584	584	12.462	12.462	6.391	6.391
2018	1.259	1.259	693	693	580	580	12.572	12.572	6.920	6.920
2019	1.270	1.270	746	746	576	576	12.682	12.682	7.450	7.450
2020	1.281	1.281	801	801	572	572	12.792	12.792	7.999	7.999
2021	1.291	1.291	855	855	568	568	12.892	12.892	8.538	8.538
2022	1.301	1.301	911	911	563	563	12.992	12.992	9.097	9.097
2023	1.311	1.311	967	967	559	559	13.092	13.092	9.656	9.656
2024	1.321	1.321	1.023	1.023	555	555	13.191	13.191	10.216	10.216
2025	1.331	1.331	1.081	1.081	550	550	13.291	13.291	10.795	10.795
2026	1.340	1.340	1.139	1.139	546	546	13.381	13.381	11.374	11.374
2027	1.349	1.349	1.197	1.197	542	542	13.471	13.471	11.953	11.953
2028	1.358	1.358	1.256	1.256	538	538	13.561	13.561	12.542	12.542
2029	1.367	1.367	1.316	1.316	533	533	13.651	13.651	13.141	13.141
2030	1.376	1.376	1.376	1.376	529	529	13.741	13.741	13.741	13.741

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

2.2.2. Metas

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas contratuais para os sistemas de abastecimento de água, Sede e Individuais, considerando o cenário normativo compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta) dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são apresentadas a seguir nas Tabelas 13 e 14 para cada sistema acima descrito, respectivamente.

Tabela 13. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistema Sede

Objeto		2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas					
Cobertura de Rede de Água	Sistema Sede	95%	97%	98%	100%
Cobertura de Rede de Esgoto	Sistema Sede	0%	55%	78%	100%
Quantidade mínima					
Quantidade Ofertada de Água	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Tratamento					
Índice de Tratamento de Água	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Índice de Tratamento de Esgoto	Sistema Sede	0%	100%	100%	100%
Metas Qualitativas					
Qualidade dos planos e projetos					
Educação Ambiental		30%	50%	70%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Abastecimento de Água		100%	100%	100%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Esgotamento Sanitário		100%	100%	100%	100%
Qualidade dos produtos					
Qualidade da Água Distribuída	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Qualidade do Efluente de Esgoto	Sistema Sede	0%	100%	100%	100%
Qualidade do abastecimento					
Continuidade do Abastecimento	Sistema Sede	5%	0%	0%	0%
Regularidade do Abastecimento	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Qualidade do atendimento ao usuário					
Prazo de solicitação de serviço		90%	100%	100%	100%
Índice de reclamações gerais		10%	5%	0%	0%
Índice (pesquisa) de satisfação		90%	100%	100%	100%
Metas de eficiência operacional					
Medição do serviço					
Índice de Perdas de Água	Sistema Sede	36%	33%	29%	25%
Índice de Hidrometração	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Índice de Macromedição de Água	Sistema Sede	80%	90%	100%	100%
Índice de Macromedição de Esgoto	Sistema Sede	0%	90%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 45.

Tabela 14. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistemas Individuais

Objeto		2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas					
Cobertura de Rede de Água	Sistemas Individuais	100%	100%	100%	100%
Cobertura por Fossa	Sistemas Individuais	73%	81%	90%	100%
Tratamento					
Índice de Tratamento de Esgoto	Sistemas Individuais	73%	81%	90%	100%
Metas Qualitativas					
Qualidade dos produtos					
Qualidade da Água Distribuída	Sistemas Individuais	100%	100%	100%	100%
Qualidade do Efluente de Esgoto	Sistemas Individuais	0%	100%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 45.

2.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

Os programas de eficiência que promoverão a meta de Quantidade e Qualidade da Água Ofertada são resumidos a seguir:

- Programa, Projetos e Ações de Redução de Perdas: de caráter permanente em todo o PMSB, e se divide em duas fases:
  - Ações imediatas: são ações a cargo do prestador, de fácil execução e retorno de resultados entre as quais: a) detecção de fraudes nas ligações; b) atualização do cadastro comercial (de usuários); c) substituição dos hidrômetros mais precários e obsoletos; d) pesquisa de vazamentos não visíveis; e) modernização da macro-medição da produção como instrumento necessário para conhecimento das perdas e seu controle;
  - Ações do Plano de médio e longo prazo: ações a cargo do prestador, uma de execução mais simples, como: a) substituição programada de hidrômetros, como rotina operacional permanente; e outras de execução mais complexa, como b) substituição de redes obsoletas e que apresentam maior índice de vazamentos; c) e por fim a de maior complexidade que é a setorização da rede e implantação de macro-medidores por setor.

- Programa de Uso Racional de Água: de caráter permanente em todo o PMSB, e se divide em duas fases:
  - Ações imediatas: são ações educativas a cargo do prestador com apoio do município e participação da população usuária, com medidas de conscientização sobre desperdícios;
  - Ações do Plano de médio e longo prazo: ações em conjunto do prestador, Prefeitura e comunidade usuária para incentivo e financiamento de peças hidráulicas prediais poupadoras (baixo consumo de água).

- Programa de Eficiência Energética: ações a estão a cargo do prestador como meta de médio prazo. Trata-se de revisão de todo sistema de alimentação de energia e principalmente modernização dos equipamentos de bombeamento, usando inversores de freqüência e outros instrumentos de racionalização energética.

- Programa de Qualidade de Água: atividade permanentemente preventiva com atuação no âmbito da vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde. O Programa se dividirá em três fases:
  - Análise permanente e sistemática da informação sobre a qualidade da água para confirmar se o manancial, o tratamento e a distribuição atendem aos objetivos e regulamentos estabelecidos na legislação vigente;
  - Avaliação sistemática das diversas modalidades de fornecimento de água às populações, seja coletiva ou individual, de forma a verificar o grau de risco representado à saúde pública em função do manancial abastecedor, adequabilidade do tratamento e questões de ordem operacional;
  - Análise da evolução da qualidade física, química e microbiológica e sua correlação com as enfermidades relacionadas com a qualidade da água em todo o sistema de abastecimento de água, a fim de determinar o impacto na saúde dos consumidores.

O conjunto das ações relacionadas as intervenções a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o sistema público Sede e os sistemas individuais, seguem através de cronogramas apresentados nas Figuras 3 a 6, respectivamente.

Meta	Medida	Ação	Período da ação											
			Imediato			Curto			Médio			Longo		
			2011	2012	2013	2014 - 2018			2019 - 2024			2025 - 2030		
Quantidade e qualidade da água ofertada	Não Estrutural	Obtenção da Outorga de Captação de Água Bruta												
		Obtenção das Licenças Ambientais da ETA												
	Estrutural	Instalação de macromedidores na entrada do reservatório												
		Ampliação do Sistema de Resrevação		200 m³										
Universalização	Estrutural	Implantação de Ligações de Água		59 unidades		62 unidades			62 unidades			55 unidades		
		Ampliação da rede de distribuição		589 m		619 m			619 m			550 m		
Eficiência dos serviços	Melhorias Operacionais	Detecção de fraudes no conjunto de ligações existentes												
		Pesquisa de vazamentos não visíveis em toda rede												
		Substituição de hidrômetros												
		Atualização do cadastro comercial (usuários)												
		Atualização do cadastro técnico (unidades do sistema)												
		Sistema de indicadores de desempenho												
		Automação e controle operacional a distância												
		Instalação de equipamentos para racionalização energética												
Qualidade do atendimento ao usuário		Regulamento incluindo as regras, prazos para atendimento das solicitações direitos e deveres de usuários e prestador												
		Montagem do sistema de registro de solicitações e reclamações e de indicadores de qualidade do atendimento												
		Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação												
		Manutenção do registro permanente de atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade do atendimento												

Figura 3 - Cronograma das Ações para o Sistema Sede de Abastecimento de Água

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 3.

Meta	Medida	Ação	Período da ação											
			Imediato			Curto			Médio			Longo		
			2011	2012	2013	2014 - 2018			2019 - 2024			2025 - 2030		
Universalização	Não Estrutural	Elaboração do Plano Diretor Municipal, definindo estratégias para os serviços de esgotamento sanitário												
		Definição do Prestador de Serviços de Esgotamento Sanitário												
	Estrutural	Implantação de rede coletora de esgoto				6.920 m			3.295 m			3.525 m		
		Implantação de Ligações de Esgoto				693 unidades			330 unidades			353 unidades		
		Implantação de sistema tratamento de esgotos				5,2 l/s								
	Não Estrutural	Obtenção das Licenças Ambientais da ETE												
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Melhorias Operacionais	Monitoramento do efluente tratado de esgotos em conformidade com os padrões legais de lançamento												
		Ações para garantia do volume tratado de esgotos e em conformidade com os padrões legais de lançamento												
Eficiência dos serviços		Ações educativas e de incentivo à adesão aos serviços												
		Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgotos												
		Formatação do cadastro técnico (unidades do sistema)												
		Sistema de indicadores de desempenho												
		Automação e controle operacional a distância												
		Instalação de equipamentos para racionalização energética												
Qualidade do atendimento ao usuário		Adequação do regulamento para o serviço de esgoto												
		Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação												
		Adequação do sistema de registro de atendimento												
		Manutenção do registro permanente do atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade e satisfação												

Figura 4 - Cronograma das Ações para o Sistema Sede de Esgotamento Sanitário

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 4.

Meta	Medida	Ação	Período da ação													
			Imediato			Curto			Médio			Longo		
			2011	2012	2013	2014 - 2018			2019 - 2024			2025 - 2030		
Quantidade e qualidade da água ofertada	Não Estrutural	Ações para correção dos parâmetros que estão fora de conformidade com a Portaria 518/MS												
		Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos												

Figura 5 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Abastecimento de Água

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 3.

Meta	Medida	Ação	Período da ação											
			Imediato			Curto			Médio			Longo		
			2011	2012	2013	2014 - 2018			2019 - 2024			2025 - 2030		
Universalização	Estrutural	Adequação dos sistemas individuais existentes em atendimento à Lei 14.675/09												
		Ampliação dos sistemas individuais												
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Melhorias Operacionais	Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgotos												
		Controle sobre as atividades de caminhão limpa-fossa												

Figura 6 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 4.

2.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços

A determinação dos investimentos necessários para as ações de produção e distribuição de água potável, utilizou-se para elaboração dos custos unitários, os preços constantes na “Tabela de Preços – Obras Civil” da CASAN, com Io-dezembro de 2009.

Todos os serviços estimados estão de acordo com os códigos encontrados na Tabela de Preços e a descrição dos serviços contida nas “Regulamentações de Preços e Critérios de Medição” de cada serviço da CASAN. Estão inclusos nos preços um BDI de 30% e a taxa de inflação de 14,74% a.a., baseada nos anos 2010 e 2011, até o mês de maio, do IGP/DI.

Os custos apresentados se referem a uma obra padrão e não devem ser considerados como preço executivo para licitação, uma vez que não foram consideradas particularidades de projetos para cada serviço, mas alguns enquadramentos gerais.

Os investimentos estimados nos serviços de abastecimrnto de água para o PMSB são referentes às ações propostas para a produção e distribuição de água potável para o sistema operado pela CASAN.

Para as localidades rurais do município, não atendidas pelo SAA Sede foi proposta a continuidade de sistemas individuais para o de abastecimento de água. Para essas regiões, a maior deficiência levantada foi a falta de controle sobre a qualidade da água captada necessitando de ações para a correção e monitoramento permanente dos parâmetros de qualidade em conformidade com a Portaria MS nº 518/2004.

Para esses sistemas, a responsabilidade da fiscalização e controle de qualidade fica a cargo da Vigilância Sanitária Municipal. Pode-se viabilizar o controle de qualidade com arranjos consorciados e a instalação de um laboratório próprio, uma vez que com um fator de escala, número de análises, justificaria os investimentos.

Os indicadores de receita e despesa por economia foram obtidos do SNIS – Sistema Nacional de Informações do Saneamento relativo ao ano de 2008.

Considerando que os recursos financeiros para execução das metas e ações de abastecimento de água poderão vir de recursos próprios (da CASAN ou do Governo Estadual) ou ainda de financiamentos nacionais, a taxa de desconto do empreendimento de 6,25% ao ano corresponde ao valor de financiamento dos órgãos nacionais, com valor médio entre o praticado pela CEF e pelo BNDES.

Quanto ao valor de depreciação, observa-se o seguinte: considerando que haverá continuidade da prestação do serviço de água pela CASAN, todos os custos de serviço de água foram calculados com base no já praticado por este prestador, traduzidos em custo por economia atendida. Isto vale também para depreciação, que teve o valor de R$8,14 por economia.

Na seqüência, a Tabela 16 apresenta o fluxo de caixa projetado para água. O equilíbrio econômico-financeiro constitui requisito essencial aplicável a qualquer regime de prestação de serviços públicos. Nota-se, a partir dos valores indicados na que o fluxo de caixa resultante dos serviços de abastecimento de água se demostra sustentável econônico – financeiro.

Os investimentos estimados nos serviços de esgotamento sanitário para o PMSB são referentes às ações propostas para a coleta e tratamento dos esgotos gerados do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado na Sede municipal.

Para as localidades rurais foram propostas ações para ampliação e adequação (substituição) dos sistemas individuais. O PMSB considera sistemas individuais como sendo fossa-filtro-sumidouro. O custo unitário estimado para a implantação foi de R$ 3.350,00, sendo que a responsabilidade da execução e manutenção é do morador e a responsabilidade da fiscalização e controle de qualidade fica a cargo da Vigilância Sanitária Municipal.

Para esses sistemas, o controle de qualidade para o atendimento a Lei Estadual 14.675/09 pode-se viabilizar com arranjos consorciados e a instalação de um laboratório próprio, uma vez que com um fator de escala, número de análises, justificaria os investimentos.

Como não existe sistema coletivo de esgotos no município, os indicadores de custo específico por economia foram projetados conforme premissas apresentadas na Tabela 15.

Tabela 15. Custos Específicos do Sistema Esgotamento Sanitário

Pessoal		Energia	Terceiros	Outras
Qtd	R$/ Mês	R$/m³	R$/econ.	R$/econ.
1 / 500 LP	1.200,0	0,200	14,00	12,50

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 32.

As receitas serão adotadas em função de dois cenários distintos de tarifa dos serviços, conforme apresentado a seguir, onde:

- Cenário 1 - se os investimentos se fizerem a partir de recursos onerosos (financiamento do prestador), quando se fará necessário cobrar 100% da tarifa de água;
- Cenário 2 - se os investimentos se fizerem a partir de recursos não onerosos (fundo perdido obtido pelo município), quando se adotará tarifa de 65% da tarifa de água.

Ainda com base nos referidos cenários, as Tabelas 17 e 18 a seguir, apresentam o fluxo de caixa projetado para esgoto considerando respectivamente, recursos onerosos e não onerosos. O equilíbrio econômico-financeiro resultante apresentado para os serviços de esgotamento sanitário se demostram insustentáveis econônico – financeiro, indicando a adoção de alternativas para atinguir o equilíbrio, indicando a adoção de alternativas para atinguir o equilíbrio.

A principal alternativa a ser aplicada no município é a gestão tarifária do serviço propondo modificações nos limites das faixas de consumo, da relação entre os valores das tarifas de cada faixa, bem como das categorias de uso.

È fundamental que se aplique uma fórmula paramétrica de reajuste tarifário, reunindo diversos componentes de variação de preços dos fatores efetivamente representativos do serviço de água e esgoto, protegendo o usuário de atos de alteração tarifária não representativos a realidade do serviço, especialmente no que se refere a ineficiência do prestador.

Tabela 16. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	**9.955.011,35**	***453.910,28***	***459.383,47***	***470.329,86***	***470.329,86***	***475.803,06***	***479.816,73***	***484.560,17***	***488.938,72***	***492.952,40***	***497.330,96***	***501.344,63***	***504.993,43***	***509.007,10***	***513.020,78***	***516.669,58***	***520.318,37***	***523.967,17***	***527.251,09***	***530.899,88***	***534.183,80***
Receita operacional		430.862,34	436.057,62	446.448,19	446.448,19	451.643,48	455.453,36	459.955,94	464.112,16	467.922,04	472.078,27	475.888,14	479.351,67	483.161,54	486.971,42	490.434,94	493.898,47	497.361,99	500.479,16	503.942,69	507.059,86
Outras receitas		23.047,94	23.325,85	23.881,67	23.881,67	24.159,58	24.363,38	24.604,23	24.826,56	25.030,36	25.252,69	25.456,49	25.641,76	25.845,56	26.049,36	26.234,63	26.419,91	26.605,18	26.771,92	26.957,20	27.123,94
Saída de caixa	**7.839.780,81**	***338.203,09***	***422.017,80***	***375.294,12***	***375.294,12***	***379.372,13***	***377.036,18***	***382.017,65***	***384.000,36***	***386.823,40***	***390.085,81***	***391.468,35***	***394.019,53***	***397.010,07***	***399.839,81***	***402.719,29***	***403.829,96***	***406.381,14***	***408.827,94***	***411.546,62***	***413.993,42***
Despesa de exploração		271.080,76	274.349,42	280.886,74	280.886,74	284.155,39	286.552,41	289.385,25	292.000,17	294.397,19	297.012,12	299.409,13	301.588,24	303.985,26	306.382,27	308.561,38	310.740,48	312.919,59	314.880,79	317.059,89	319.021,09
Depreciação		10.132,22	10.254,39	10.498,74	10.498,74	10.620,91	10.710,51	10.816,39	10.914,13	11.003,72	11.101,46	11.191,05	11.272,50	11.362,10	11.451,69	11.533,14	11.614,59	11.696,04	11.769,34	11.850,79	11.924,09
Investimento em produção		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento em rede/LP		0,00	119.010,00	37.100,00	37.100,00	37.100,00	29.150,00	31.310,00	29.400,00	29.150,00	29.150,00	26.750,00	26.500,00	26.500,00	26.260,00	26.500,00	24.100,00	23.850,00	23.850,00	23.850,00	23.850,00
Imposto sobre lucro		56.990,11	18.403,99	46.808,65	46.808,65	47.495,83	50.623,26	50.506,02	51.686,06	52.272,49	52.822,23	54.118,17	54.658,79	55.162,72	55.745,85	56.124,77	57.374,89	57.915,51	58.327,82	58.785,94	59.198,25
Saldo de caixa anual	**2.115.230,54**	***115.707,19***	***37.365,67***	***95.035,74***	***95.035,74***	***96.430,92***	***102.780,56***	***102.542,52***	***104.938,36***	***106.129,00***	***107.245,14***	***109.876,28***	***110.973,90***	***111.997,03***	***113.180,97***	***113.950,29***	***116.488,41***	***117.586,03***	***118.423,14***	***119.353,27***	***120.190,38***
VPL (i=6,25% ao ano)	**1.216.310,12**																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 28.

Tabela 17. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Onerosos

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	**6.059.921,14**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***187.913,02***	***207.616,52***	***228.414,66***	***248.483,04***	***268.916,30***	***289.714,44***	***310.877,46***	***332.040,48***	***353.568,38***	***375.461,15***	***397.353,93***	***419.611,59***	***442.234,13***	***464.856,67***	***487.844,09***	***510.831,50***	***534.183,80***
Receita operacional		0,00	0,00	0,00	178.371,47	197.074,49	216.816,58	235.865,96	255.261,69	275.003,78	295.092,21	315.180,65	335.615,44	356.396,58	377.177,72	398.305,22	419.779,06	441.252,91	463.073,11	484.893,31	507.059,86
Outras receitas		0,00	0,00	0,00	9.541,55	10.542,02	11.598,08	12.617,08	13.654,61	14.710,66	15.785,25	16.859,83	17.952,94	19.064,57	20.176,21	21.306,38	22.455,07	23.603,76	24.770,98	25.938,20	27.123,94
Saída de caixa	**11.103.908,12**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***3.267.397,82***	***401.144,46***	***418.853,11***	***422.684,08***	***436.600,30***	***444.810,55***	***462.260,06***	***465.440,39***	***482.290,14***	***489.942,50***	***513.297,76***	***535.205,97***	***540.050,03***	***544.457,27***	***553.155,61***	***561.463,42***	***564.854,63***
Despesa de exploração		0,00	0,00	0,00	38.227,81	55.391,99	58.279,22	61.177,08	64.172,72	67.256,20	70.444,17	73.278,35	76.161,29	79.083,42	96.428,33	99.417,61	102.427,44	105.459,25	108.527,37	111.618,01	114.751,44
Despesas Fiscais		0,00	0,00	0,00	10.626,48	11.740,71	12.916,85	14.051,72	15.207,22	16.383,35	17.580,12	18.776,89	19.994,29	21.232,33	22.470,36	23.729,04	25.008,34	26.287,64	27.587,58	28.887,52	30.208,09
Depreciação		0,00	0,00	0,00	94.013,55	103.275,75	107.872,56	112.195,04	117.435,89	121.386,52	125.402,82	129.076,44	132.777,38	136.269,56	141.041,88	149.653,66	150.208,60	150.304,72	150.110,76	149.503,75	148.440,97
Investimento em Tratamento		0,00	0,00	0,00	934.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento em rede/LP		0,00	0,00	0,00	2.189.729,98	230.736,01	239.784,48	235.260,25	239.784,48	239.784,48	248.832,95	244.308,72	253.357,19	253.357,19	253.357,19	262.405,66	262.405,66	262.405,66	266.929,89	271.454,13	271.454,13
Imposto sobre lucro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa anual	**-5.043.986,98**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***-3.079.484,81***	***-193.527,94***	***-190.438,45***	***-174.201,05***	***-167.684,01***	***-155.096,11***	***-151.382,60***	***-133.399,92***	***-128.721,77***	***-114.481,34***	***-115.943,83***	***-115.594,38***	***-97.815,90***	***-79.600,60***	***-65.311,53***	***-50.631,91***	***-30.670,83***
VPL (i=6,25% ao ano)	**-3.689.771,85**																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 36.

Tabela 18. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Não Onerosos

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	**3.938.948,74**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***122.143,46***	***134.950,74***	***148.469,53***	***161.513,97***	***174.795,59***	***188.314,38***	***202.070,35***	***215.826,31***	***229.819,44***	***244.049,75***	***258.280,06***	***272.747,53***	***287.452,18***	***302.156,83***	***317.098,66***	***332.040,48***	***347.219,47***
Receita operacional		0,00	0,00	0,00	115.941,45	128.098,42	140.930,78	153.312,87	165.920,10	178.752,45	191.809,94	204.867,42	218.150,04	231.657,78	245.165,52	258.898,39	272.856,39	286.814,39	300.997,52	315.180,65	329.588,91
Outras receitas		0,00	0,00	0,00	6.202,01	6.852,32	7.538,75	8.201,10	8.875,50	9.561,93	10.260,41	10.958,89	11.669,41	12.391,97	13.114,54	13.849,14	14.595,79	15.342,44	16.101,14	16.859,83	17.630,56
Saída de caixa	**3.904.151,68**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***139.148,57***	***166.299,20***	***174.547,73***	***182.505,74***	***191.493,30***	***199.291,89***	***207.274,06***	***214.977,73***	***224.536,83***	***234.069,59***	***254.123,30***	***267.218,44***	***275.016,50***	***282.521,88***	***289.944,50***	***297.105,46***	***304.076,96***
Despesa de exploração		0,00	0,00	0,00	38.227,81	55.391,99	58.279,22	61.177,08	64.172,72	67.256,20	70.444,17	73.278,35	76.161,29	79.083,42	96.428,33	99.417,61	102.427,44	105.459,25	108.527,37	111.618,01	114.751,44
Despesas Fiscais		0,00	0,00	0,00	6.907,21	7.631,46	8.395,95	9.133,62	9.884,69	10.649,18	11.427,08	12.204,98	12.996,29	13.801,01	14.605,74	15.423,87	16.255,42	17.086,97	17.931,93	18.776,89	19.635,26
Depreciação		0,00	0,00	0,00	94.013,55	103.275,75	107.872,56	112.195,04	117.435,89	121.386,52	125.402,82	129.076,44	132.777,38	136.269,56	141.041,88	149.653,66	150.208,60	150.304,72	150.110,76	149.503,75	148.440,97
Imposto sobre lucro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417,96	2.601,88	4.915,60	2.047,36	2.723,29	6.125,04	9.670,95	13.374,43	17.206,80	21.249,29
Saldo de caixa anual	**34.797,06**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***-17.005,11***	***-31.348,47***	***-26.078,20***	***-20.991,76***	***-16.697,70***	***-10.977,51***	***-5.203,72***	***848,58***	***5.282,61***	***9.980,16***	***4.156,75***	***5.529,10***	***12.435,69***	***19.634,95***	***27.154,16***	***34.935,02***	***43.142,51***
VPL (i=6,25% ao ano)	**-33.563,74**																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 37.

2.4. Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Para tanto o Prestador deve, nas suas atividades de operação e manutenção, utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em decorrência de sua possível implantação.

2.4.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados na Tabela 19 a seguir.

Tabela 19. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Serviço	Situações	Ações Preventivas
Abastecimento de Água	Monitoramento do sistema distribuidor	Vazões encaminhadas aos setores
		Pressão e regularidade na rede
		Programação de limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios
	Gestão da manutenção	Cadastro de equipamentos e instalações
		Programação da manutenção preventiva
		Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos
		Programação de limpeza periódica da captação
		Programação de inspeção periódica em tubulações adutoras
		Programação de limpeza periódica na ETA
		Registro do histórico das manutenções
Esgotamento Sanitário	Controle das condições do tratamento	Realização de medição na entrada da ETE
		Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETE e do bombeamento da EEE (elevatória) final
		Qualidade dos efluentes conforme legislação vigente
	Controle dos equipamentos	Horas trabalhadas e consumo de energia
		Corrente, tensão, vibração e temperatura
		Controle de equipamentos reserva
	Gestão da manutenção	Cadastro de equipamentos e instalações
		Programação da manutenção preventiva
		Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos
		Programação de limpeza periódica em coletores e ramais
		Programação de limpeza periódica de elevatórias e na ETE
		Registro do histórico das manutenções

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

2.4.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 20 apresenta a relação das ações corretivas com a respectiva indicação de responsabilidade.

Tabela 20. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ações Corretivas		Responsável	Contato
1	Comunicação à concessionária de energia	CASAN	(48) 33523-1259
2	Comunicação à Polícia / Bombeiros		
3	Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil	CASAN e Prefeitura Municipal	CASAN (48) 33523-1259 PM (48) 3523-1111
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental	CASAN	(48) 33523-1259
5	Comunicação ao responsável técnico		
6	Controle da água disponível em reservatórios		
7	Descarga de rede		
8	Disponibilidade de frota de caminhões tanque		
9	Execução de rodízio de abastecimento		
10	Instalação de contenção		
11	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) Cooperativa de Eletrificação Rural Sul Catarinense Ltda. (CERSUL)	CELESC (48) 3231 5000 / 3231 6000 CERSUL (48) 3525-8400
12	Transferência de água entre setores (manobras de rede)	CASAN	(48) 33523-1259
13	Paralisação parcial do serviço		
14	Paralisação total do serviço		
15	Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência		
16	Reparo das instalações danificadas		
17	Solicitação de apoio a município vizinho	Prefeitura Municipal	(48) 3523-1111
18	Substituição de pessoal	CASAN	(48) 33523-1259
19	Uso de equipamento ou veículo reserva		

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabelas 1 e 2; Capítulo 3, Tabelas 4 e 5; Capítulo 4, Itens 4.4.2 e 4.5.

Atualmente, não há prestador do serviços de esgotamento sanitário. Nesse caso, caberá ao prestador escolhido efetuar as ações corretivas delegadas à CASAN na Tabela 20.

Para as localidades rurais, não abastecidas pelos sistemas operados pela CASAN, o responsável pelas ações corretivas para os serviços de abastecimento de água, descritas na Tabela 20, é a Prefeitura Municipal, com exceção da ação de número 11 que é realizada pelas cooperativas responsáveis pelo fornecimento e distribuição de energia elétrica do município.

Foram identificadas as situações adversas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A Tabela 21 inter-relaciona as situações encontradas com as ações corretivas para os principais elementos dos sistemas. Para as áreas rurais atendidas por sistemas individuais de abastecimento de água ou soluções alternativas coletivas, pode-se aplicar também aos seus respectivos elementos de sistema a inter-relação das situações adversas com as ações corretivas.

Vale ressaltar que os operadores dos serviços devem fazer o registro das situações de emergência com a avaliação crítica das ações corretivas relacionadas na Tabela 20 a fim de que seja realizado o aperfeiçoamento necessário.

Tabela 21. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Elementos do Sistema		Situações Adversas												
		Acidente Ambiental	Deslizamento e movimento do solo	Estiagem	Falta ao Trabalho	Falta de Energia	Greve	Incêndio	Interrupção no bombeamento	Inundação	Rompimento	Vandalismo	Vazamento de cloro	Vazamento de Produtos Quimicos
Sistema de Distribuição de Água	Adutora de Água Tratada		4,5,16		5,14,18	1,5,13	5,13,18			4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		
	Reservatórios	2,4,5,6,7,8,9,13,14	2,3,4,5,6,13,14,16	5,6,9	5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	5,6	1,2,5,6,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
	Rede de Distribuição	2,4,5,13,14	2,3,4,5,13,14,16		5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,7,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
Sistema de Esgotamento Sanitário	Rede Coletora		4,5,16		5,13,18		5,13,18			2,4,5,13,14	2,5	4,5,16,19		
	Coletores e Interceptores		4,5,16		5,13,18	2,5,13	5,13,18			2,4,5,13,14	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	EEE	1,2,4,15,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,11,13,14	1,2,4,5,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	ETE	2,4,10,13,14,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,16,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,13,14,15,16	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		2,4,5
	Corpo Receptor	2,4,10,13,14												2,4,5,10

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2,Tabela 3.

2.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de racionamento e aumento de demanda temporária

O racionamento de água e o aumento de demanda temporária devem ser compreendidos como uma situação de contingência e, portanto, deve ser previsto um conjunto de ações preventivas para o seu controle, conforme apresentado acima.

Nos casos de eventos anormais resulte uma situação de emergência ou nos casos de anormalidade do abastecimento por motivo de força maior, a CASAN deverá estabelecer um plano com a indicação dos períodos de racionamento, que deverão ser submetidos à aprovação ao ente regulador.

Nos casos dos planos de racionamento, a CASAN deverá contemplar, prioritariamente: hospitais, postos de saúde, escolas, asilos, orfanatos, creches, delegacias.

Para uma efetiva aplicação do Plano de Racionamento é fundamental que haja uma adequada articulação no relacionamento da CASAN com a Prefeitura municipal, além das organizações e setores da sociedade. Na Tabela 22 apresenta algumas diretrizes que o prestador deverá considerar para a elaboração do Plano de Racionamento no abastecimento de água.

É fundamental que seja contemplado no Plano de Racionamento um programa de comunicação com o objetivo de avisar à população atingida as diretrizes do plano. Suas ações devem ser executadas por meio das diversas áreas da comunicação: rádio, TV, impressos, jornais.

Tabela 22. Diretrizes para a Elaboração do Plano de Racionamento

Plano e Estratégia	Ação
Plano de comunicação	Comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil
	Comunicação à concessionária de energia
	Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência
	Comunicação à polícia/bombeiros.
Estratégia de operação	Controle da água disponível nos reservatórios
	Disponibilidade de frota de caminhões tanque
	Ação com a gestão de recursos hídricos para controle da demanda
	Reparo das instalações danificadas
	Execução de rodízio de abastecimento

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.3.1.

Em consulta feita ao município foi indicado que não há disponibilidade local de caminhão pipa; para tanto, nas regras contratuais com o Prestador deverá ser exigida a responsabilidade de dispor destes caminhões, em resposta às situações de racionamento de água e aumento da demanda que venham atingir o sistema de abastecimento de água, através de veículos próprios ou locados por contratação junto a terceiros. A Tabela 23 apresenta a quantidade de caminhões necessários para o abastecimento da população em casos de racionamento.

Tabela 23. Quantidade de Caminhões Pipa necessários

Localidade	População Abastecida		Quantidade de caminhão pipa		Responsabilidade
	2012	2030	2012	2030	
Sede	4.018	4.674	5	5	CASAN
Rural	2.037	1.796	2	2	Prefeitura Municipal

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.3.3.

No estudo populacional abordado em relatório anterior não foi constatada a ocorrência de população flutuante, visto que não há no município histórico de eventos extraordinários de vulto que aumentem de forma significativa o afluxo de pessoas. Assim o cálculo da disponibilidade de caminhões deverá ser avaliado em cada momento.

2.4.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços

As situações críticas que podem ocorrer nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e/ou drenagem pluvial devem ser ponderadas e consideradas nos planejamentos dos prestadores de serviços.

Em casos de ocorrência das situações críticas deve-se priorizar o atendimento das atividades essenciais relacionadas à saúde pública. Outros fatores também considerados como critério de prioridade de atendimento são: nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais.

Para essas situações podem ser utilizados mecanismos tarifários de contingência. O emprego das tarifas de contingência é assegurado pela Lei Federal 11.445/2007 através do seu Artigo 46.

Para o município de Maracajá, a autoridade gestora dos recursos hídricos é o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Araranguá, responsável pelo estabelecimento da situação crítica e consequentemente pela adoção de racionamento no fornecimento de água.

O responsável pela instituição da tarifa de contingência é o ente regulador da prestação de serviços, seja de abastecimento de água ou de limpeza urbana. O município de Maracajá não possui ente regulador desses serviços, o qual deverá ser instituído no prazo imediato das metas.

Caso seja adotada, a tarifa de contingência de abastecimento de água incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento.

3. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

A responsabilidade de gerenciamento dos resíduos gerados no município é especificada de acordo com a sua origem, conforme apresenta a Tabela 24 a seguir.

Tabela 24. Tipos de Resíduos produzidos no município de Maracajá e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento

Origem do Resíduo	Órgão Responsável
Domiciliar, Comercial, Limpeza Pública	Prefeitura Municipal
Industrial	Prefeitura Municipal
Agrícola	Os próprios fornecedores de insumos para a lavoura
Área de Saúde	Vigilância Sanitária

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 38.

Para a realização dos serviços de coleta dos resíduos de saúde e disposição final dos resíduos gerados, a Prefeitura conta com contratos com empresas terceirizadas apresentadas na Tabela 25 a seguir.

Tabela 25. Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Maracajá

Empresa Terceirizada	Serviço Prestado
SANTEC	Aterro Sanitário
COLIX	Coleta, Transporte e Tratamento de RSS
Centro Municipal de Triagem	Separação dos resíduos

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 40.

A quantidade de resíduo produzido pelo município apresentado na Tabela 26 corresponde em termos de coleta, ao atendimento em 100% da população urbana e rural representando desta forma ao atendimento de 6.164 habitantes.

Tabela 26. População Atendida x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009

População Total 2009 (hab.)		População Atendida por Coleta 2009 (hab.)		Quantidade de Resíduo Produzido (ton./mês)			
Urbana	Rural	Urbana	Rural	Orgânico	Reciclável	Rejeitos (Aterro)	Total
4.094	2.070	4.094	2.070	40	25	65	**130**
6.164		6.164					

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 42.

Os serviços de varrição e capina são realizados por empresa terceirizada. Os resíduos gerados por este serviço são dispostos em terreno baldio localizado atrás da Prefeitura.

A Prefeitura realiza a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos e conta com o Centro Municipal de Triagem e Valorização dos Resíduos Sólidos situado na BR 101 – Sentido Norte, na localidade de Mato Feio.

As instalações do centro de triagem são precárias e não há um armazenamento adequado dos resíduos a serem levados ao aterro, que ficam dispostos diretamente no solo.

A avaliação e identificação dos indicadores referentes à disposição de resíduos sólidos domiciliares e industriais no aterro sanitário de SANTEC em Içara apresentaram um alto índice de qualidade.

3.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

Os elementos resultantes do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, sejam estes problemas ou fatos, foram classificados em condicionantes, deficiências e/ou potencialidades, atribuindo a cada um deles uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Essas três categorias podem ser superpostas, resultando em 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, que permitem a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A Tabela 27 apresenta as áreas prioritárias de ação municipal definidas após a classificação de cada elemento nos segmentos do saneamento básico.

Tabela 27. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Resíduos Sólidos

Setor	Elemento	Classificação	Prioridade
Resíduos Sólidos	Coleta de resíduos domiciliares	CDP	1ª
	Coleta seletiva	CDP	1ª
	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS	CD	2ª
	Coleta de resíduos gerados pela limpeza pública	CD	2ª
	Elaboração do Plano de Resíduos Sólidos	CP	3ª
	Coleta dos Resíduos Sólidos de Saúde	CP	3ª
	Disposição Final dos Resíduos Domiciliares	P	6ª

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 5, Tabela 59.

3.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização

A formulação das alternativas físicas dos sistemas para atendimento das demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários.

Nesse contexto, foram desenvolvidos até três cenários de demanda para cada serviço, sendo eles, o atual, em que foram mantidas a situação e/ou os índices diagnosticados no horizonte de planejamento, o de universalização dos serviços e um intermediário às duas situações, denominado de básico.

O cenário normativo que se pretende estabelecer tem no plano de metas o resumo do que é de essencial no PMSB. Ele diz respeito a metas, não só no sentido preciso de quantidades e prazos a alcançar, mas também a regras, no sentido de padrões de qualidade, eficiência e confiabilidade operacional.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, o cenário selecionado como normativo é o cenário de universalização.

3.2.1. Projeções e Demandas

A projeção da geração de resíduos é apresentada de acordo com a origem dos resíduos sólidos urbanos.

- Resíduos domiciliares/comerciais - será adotada a taxa per capita igual 0,70 kg/hab./dia - dado resultante do total de resíduo gerado pela população atendida por coleta em 2009.

Considerando a premissa anterior e o atendimento de 100% da população total, a Tabela 28, a seguir, apresenta uma estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos (kg/dia), correspondente à demanda global do município, e para efeito de disposição final, apresenta a quantidade de resíduos (ton./mês) para cada momento do planejamento do serviço.

Tabela 28. Quantidade de Resíduos a Serem Coletados Conforme Meta de Cobertura Estabelecida para o Município (ton/mês)

Marco	Ano	Meta de Cobertura (%)	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Per capita de Geração de Resíduo (kg/hab./dia)	População Atendida Conforme Meta (hab)	Projeção da Geração de Resíduo (população total=urbana+rural)	
								(kg/dia)	(ton./mês)
Imediato	2011	100	6.238	4.181	2.058	0,70	6.238	4.367	131,00
	2012	100	6.267	4.218	2.048		6.267	4.387	131,61
	2013	100	6.295	4.256	2.039		6.295	4.407	132,20
Curto Prazo	2014	100	6.323	4.293	2.030		6.323	4.426	132,78
	2015	100	6.351	4.331	2.021		6.351	4.446	133,37
	2016	100	6.365	4.358	2.007		6.365	4.456	133,67
	2017	100	6.379	4.385	1.994		6.379	4.465	133,96
	2018	100	6.393	4.413	1.981		6.393	4.475	134,25
Médio Prazo	2019	100	6.407	4.440	1.967		6.407	4.485	134,55
	2020	100	6.421	4.467	1.954		6.421	4.495	134,84
	2021	100	6.428	4.489	1.939		6.428	4.500	134,99
	2022	100	6.434	4.510	1.924		6.434	4.504	135,11
	2023	100	6.441	4.531	1.910		6.441	4.509	135,26
	2024	100	6.448	4.553	1.895		6.448	4.514	135,41
Longo Prazo	2025	100	6.454	4.574	1.880		6.454	4.518	135,53
	2026	100	6.458	4.592	1.865		6.458	4.521	135,62
	2027	100	6.461	4.610	1.850		6.461	4.523	135,68
	2028	100	6.464	4.628	1.836		6.464	4.525	135,74
	2029	100	6.467	4.646	1.821		6.467	4.527	135,81
	2030	100	6.470	4.664	1.806		6.470	4.529	135,87

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3, Tabela 22.

3.2.2. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço

As intervenções físicas para o cenário normativo, juntamente com as necessidades apontadas na metodologia CDP– Condicionante, Deficiência e Potencialidade dos serviços de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos estão resumidas na Tabela 29.

Tabela 29. Intervenções para os Serviços de Resíduos Sólidos

Meta	Objeto	Intervenção
Imediata	Planos e Projetos	Elaboração do Plano Diretor de Limpeza Pública(*)
		Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS para as unidades públicas e particulares que não possuem(*)
	Infraestrutura	Aquisição de equipamentos/veículo para ampliação da abrangência da área de cobertura de coleta(*)
		Implantação de melhorias estruturais no centro de triagem e compostagem para conseqüente viabilização das condições de segurança e saúde dos trabalhadores;(*)
Curto prazo	Programas / Projetos	Incremento no atendimento de coleta seletiva através de projetos e educação ambiental
Médio prazo	Programas / Projetos	Implantação de Programa de Óleo de cozinha
		Implantação da coleta de resíduos tecnológicos (Pilhas e Baterias), o qual deverá ser realizado de forma individual (sem misturar com a coleta seletiva), estocando os materiais nos barracões de reciclagem onde permanecerão até a definição do destino final mais adequado
	Infraestrutura	Ampliação das unidades de triagem acompanhando o crescimento de material reciclável
	Administração	Continuidade das metas de curto prazo, com as melhorias e ampliações necessárias para atingir a eficiência dos serviços
Longo prazo	Administração	Continuidade dos programas anteriores, com melhorias, atualizações tecnológicas e busca de economias mantendo o atendimento a todo o território (100%), acompanhando o crescimento populacional do município

Nota: (*) ações oriundas da metodologia CDP
Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 4, Tabela 38.

3.2.3. Metas

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas contratuais para o cenário normativo compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta) dos serviços são apresentadas a seguir na Tabela 30.

Tabela 30. Metas do Cenário Normativo para Resíduos Sólidos

Objeto	2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas				
Cobertura (universalização)				
Cobertura de coleta	100%	100%	100%	100%
Coleta Seletiva	50%	70%	90%	100%
Metas Qualitativas				
Qualidade dos planos e projetos				
Gestão adequada para o Sistema de Limpeza urbana	100%	100%	100%	100%
	100%	100%	100%	100%
Educação Ambiental	70%	80%	90%	100%
Qualidade do atendimento				
Índice de reclamações gerais	20%	10%	5%	5%
Índice (pesquisa) de satisfação	80%	90%	95%	95%
Metas de eficiência operacional				
Medição do serviço				
Melhorias no Centro de Triagem existente	70%	80%	90%	100%
Índice de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos	100%	100%	100%	100%
Índice de Saturação do Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	100%	100%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 46.

3.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

O conjunto de metas e ações a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços seguem através de dois cenários, um considerando que o município continuará a utilizar os serviços de disposição final da Santec ou de outra empresa nos próximos 20 anos e outro considerando que o município poderá implantar local de disposição final individualmente ou em consórcio. As Figuras 7 e 8 a seguir apresentam o cronograma para os dois cenários.

			Imediato			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde																				
		Serviços de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador																				
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's																				
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição																				
		Implantação do Centro de Triagem																				
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos																				
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação																				

Figura 7 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro SANTEC

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 5.

			Imediato			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde																				
		Serviços de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador																				
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's																				
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição																				
		Implantação do Centro de Triagem																				
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos																				
		Disposição final																				
Não Estrutural	2019-2030	Retroescavadeira																				
Não Estrutural	2019-2030	Terraplenagem																				
Estrutural	2019-2030	Obras Civis																				
Estrutural	2019-2030	Obras Complementares																				
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação																				

Figura 8 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro Municipal

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 6.

3.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

O Programa de Investimentos do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é constituído por:

- Gestão adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - compreende a elaboração dos planos que traçarão as diretrizes para adequação dos serviços.
- Serviços de Limpeza Urbana - estimativa dos equipamentos necessários para a adequação dos sistemas de limpeza urbana no tocante a melhoria dos serviços de coleta, varrição e serviços congêneres.
- Melhorias no Centro de Triagem - compreende reforma do Centro de Triagem existente e aquisição de equipamentos visando melhores condições de trabalho e qualidade do resíduo a ser comercializado.
- Destinação Final - concepção do sistema de destinação final e estimativa dos investimentos necessários para dotar o município de um sistema que assegure a melhoria das condições sanitárias e ambientais.
- Planejamento, fiscalização e regulação - compreende a criação de departamento responsável, aparelhamento institucional, aprovação do plano diretor de limpeza pública e delegação dos serviços de regulação.

Neste contexto, são apresentados dois cenários, um considerando que o município continuará a utilizar os serviços de disposição final da Santec ou de outra empresa nos próximos 20 anos e outro considerando que o município poderá implantar local de disposição final individualmente ou em consórcio. As Tabelas 31 e 32 a seguir apresentam a estimativa de investimentos para os dois cenários.

Tabela 31. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – utilização do aterro sanitário da SANTEC

					Emergencial			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	Investimentos	O&M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública	55.000,00	-	18.333,33	18.333,33	18.333,33																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social	20.000,00	-	6.666,67	6.666,67	6.666,67																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	1.000,00	-	333,33	333,33	333,33																	
		Serviços de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador	250.000,00	12.500,00				54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental	2.880,00	144,00																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's	2.520,00	126,00				126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição	1.050,00	100,00				362,50	262,50	262,50	262,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Implantação do Centro de Triagem																						
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias	60.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos	25.000,00	1.250,00				1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																						
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana	10.000,00	96.000,00				96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00				3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como	15.000,00	-																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	159,40				159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40
Subtotais			**497.450,00**	**116.879,40**	**28.333,33**	**28.333,33**	**28.333,33**	**158.664,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.402,07**	**158.402,07**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**
Total Geral (Investimentos + O & M até 2030)				**2.934.581,19**																				

Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 38.

Tabela 32. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – disposição final individual ou consorciada

					Emergencial			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	Investimentos	O&M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública	55.000,00	-	18.333,33	18.333,33	18.333,33																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social	20.000,00	-	6.666,67	6.666,67	6.666,67																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	1.000,00	-	333,33	333,33	333,33																	
		Serviços de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador	250.000,00	12.500,00				54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental	2.880,00	144,00																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's	2.520,00	126,00				126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição	1.050,00	100,00				362,50	262,50	262,50	262,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Implantação do Centro de Triagem																						
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias	60.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos	25.000,00	1.250,00				1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00
		Disposição final																						
Não Estrutural	2019-2030	Retroescavadeira	230.000,00	11.500,00										11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00
Não Estrutural	2019-2030	Terraplenagem	120.000,00	6.000,00										6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Estrutural	2019-2030	Obras Civis	8.000,00	400,00										400,00										
Estrutural	2019-2030	Obras Complementares	5.000,00	250,00										250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																						
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana	10.000,00	96.000,00				96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00				3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como	15.000,00	-																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	159,40				159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40
Subtotais			**860.450,00**	**135.029,40**	**28.333,33**	**28.333,33**	**28.333,33**	**158.664,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.402,07**	**158.402,07**	**134.885,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**
Total Geral (Investimentos + O & M até 2030)				**3.511.381,19**																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 39.

As despesas com os serviços de limpeza urbana e a depreciação dos equipamentos (caminhão compactador e retroescavadeira) são apresentados ano a ano na Tabela 33, evidenciando os anos propostos como metas para alcançar a universalização.

A depreciação dos equipamentos (caminhão compactador e retroescavadeira) foi calculada com base no Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE, (2000), que considera uma taxa de depreciação de 16% ao ano e vida útil de 5 anos para os equipamentos.

Tabela 33. Despesas em coleta e disposição final e depreciação dos equipamentos

Ano	Despesa Estimada com coleta e disposição final ** (R$)	Valor anual da depreciação	
		Caminhão compactador	Retroescavadeira
2011	250.620,00	-	-
2012	251.787,01	40.000,00	36.800,00
2013	252.915,76	33.600,00	30.912,00
2014	254.025,37	28.224,00	25.966,08
2015	255.154,12	23.708,16	21.811,51
2016	255.728,06	19.914,85	18.321,67
2017	256.282,86	52.000,00	47.840,00
2018	256.837,67	43.680,00	40.185,60
2019	257.411,61	36.691,20	33.755,90
2020	257.966,42	30.820,61	28.354,96
2021	258.253,39	25.889,31	23.818,17
2022	258.482,96	67.600,00	62.192,00
2023	258.769,93	56.784,00	52.241,28
2024	259.056,90	47.698,56	43.882,68
2025	259.286,48	40.066,79	36.861,45
2026	259.458,66	33.656,10	30.963,62
2027	259.573,45	87.880,00	80.849,60
2028	259.688,24	73.819,20	67.913,66
2029	259.822,15	62.008,13	57.047,48
2030	259.936,94	52.086,83	47.919,88

Notas: * Considera per capita de 0,391 kg/hab/dia
** Para efeito de cálculo, tomou-se como base a quantidade de resíduo coletado em 2009 e o valor dispensado para sua coleta e disposição final. (compreende as despesas com a coleta realizada pela Prefeitura, o centro de triagem e a disposição final no Aterro).
Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabelas 40 a 42.

3.4. Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, em decorrência de sua possível implantação.

3.4.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados na Tabela 34 a seguir.

Tabela 34. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Situações	Ações Preventivas
Controle dos equipamentos	Manutenção periódica dos equipamentos
	Fiscalização permanente das condições de uso e conservação dos equipamentos, com registro dos responsáveis por quaisquer danos ocorridos nos equipamentos
	Manutenção programada, disponibilidade de guarnição reserva para incrementar a coleta e limpeza pública, e utilização de equipamentos adicionais para dar suporte ao sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos
Prestadores de Serviços	Cadastro atualizado das empresas prestadoras de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, como também das empresas detentoras de equipamentos coletores, compactadores e caminhões para aluguel
Segurança do Trabalhador	Treinamento e capacitação sistemática dos funcionários envolvidos na coleta de resíduos sólidos domiciliares / hospitalares
	Campanha de vacinação contra tétano, hepatite e outras, por meio do setor de imunização da Secretaria Municipal de Saúde
	Elaboração de manual que aborde condições sanitárias, EPI, procedimentos em caso de acidentes de trabalho, sinalização, trabalho a céu aberto, prevenção e combate a incêndio
	Avaliação auditiva pela exposição ao ruído proveniente do compactador de lixo
	Elaboração de programas de treinamento em higiene visando esclarecer sobre os métodos de manuseio e utilização de substâncias e seus riscos à saúde
	Proibição formal do fumo durante a jornada de trabalho
Educação Ambiental	Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que promovam o acondicionamento correto dos resíduos, em especial o material perfuro – cortante, orientação quanto ao volume a ser acondicionado, colocação do lixo em local seguro e de fácil acesso aos trabalhadores da coleta
	Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que descartem o lixo em locais adequados. As vias públicas, bueiros, bocas de lobo, córregos, não podem ser depósitos de lixo, pois em situação de enchente aumentam os riscos de epidemias
Controle Financeiro	Avaliar sistematicamente a sustentabilidade econômica financeira do sistema para reajuste tarifário em caso dos custos dos serviços excederem a receita do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

3.4.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 35 apresenta a relação das ações corretivas com a respectiva indicação de responsabilidade.

Tabela 35. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Ações Corretivas		Responsável	Contato
1	Comunicação à Prefeitura – Secretaria ou órgão responsável	Prefeitura Municipal	(48) 3523-1111
2	Comunicação à Defesa Civil e /ou Bombeiros		
3	Comunicação à população, instituições e autoridades		
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental		
5	Isolamento da área e remoção de pessoas		
6	Paralisação parcial do serviço		
7	Paralisação total do serviço		
8	Responsável Técnico pela operação do aterro sanitário		
9	Solicitação de apoio a município vizinho		
10	Substituição de pessoal		
11	Substituição de equipamento		
12	Uso de equipamento ou veículo reserva		

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabelas 1 e 2; Capítulo 3, Tabelas 4 e 5; Capítulo 4, Itens 4.4.2 e 4.5.

No caso do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, atualmente, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de uma situação adversa.

Foram identificadas as situações adversas dos limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. A Tabela 36 inter-relaciona as situações encontradas com as ações corretivas para os principais elementos dos sistemas.

Vale ressaltar que os operadores dos serviços devem fazer o registro das situações de emergência com a avaliação crítica das ações corretivas relacionadas na Tabela 35 a fim de que seja realizado o aperfeiçoamento necessário.

Com relação à coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais, também se pode aplicar a inter-relação das situações adversas com as ações corretivas, apresentada na Tabela 36, aos seus respectivos elementos de sistema.

Tabela 36. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Elementos do Sistema		Situações Adversas									
		Acidente Ambiental	Escorregamento	Falha mecânica	Falta ao trabalho	Greve	Impedimento de acesso	Incêndio	Inundação	Precipitações Intensas	Vazamento de Chorume
Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	Coleta			1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	
	Transporte	1,2,3,4,6,7		1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	1,2,3,4,5,6,7,11
	Disposição Final	1,2,3,4,6,7,8	1,2,4,6,8,9	1,6,8,10,11	1,6,8,9	1,3,6,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,8,9,11	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,11

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 3,Tabela 6.

3.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de aumento de demanda temporária

No estudo populacional abordado em relatório anterior não foi constatada a ocorrência de população flutuante, visto que não há no município histórico de eventos extraordinários de vulto que aumentem de forma significativa o afluxo de pessoas. Consequente aumento da geração de resíduos na situação de aumento da demanda deverá ser avaliado em cada momento.

4. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

4.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

O município de Maracajá situa-se na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá. Sua sede está inserida junto ao Rio Manuel Alves, afluente do Rio Mãe Luzia, que juntamente com o Rio Itoupava formam o Rio Araranguá.

Este município, juntamente com outros, que integram a bacia hidrográfica do Rio Araranguá, instituíram no ano de 2001, o Comitê da Bacia do Rio Araranguá, com atuação em toda a bacia hidrográfica do Rio Araranguá e seus Tributários e vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina. Este Comitê encontra-se atualmente em plena atividade, atuando como órgão consultivo e deliberativo das ações inerentes aos recursos hídricos da bacia.

O município de Maracajá está inserido na bacia hidrográfica do Rio Araranguá e recebe contribuição direta de importantes afluentes:

- Ao norte as sub-bacias dos Rios Mãe Luzia (Sangão) e Cedro;
- Ao sul do Próprio Rio Araranguá a cerca de 20 km da foz.

Assim Maracajá interage hidrologicamente com todos os municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Araranguá.

Este fato induz a necessidade de realizar-se o planejamento integrado das ações e uso do solo visando o manejo sustentável dos recursos hídricos.

Os cursos d'água citados anteriormente caracterizam-se hidrologicamente, por apresentarem regimes torrenciais, de escoamentos superficiais rápidos e bruscas variações de descargas, por apresentar declividade média elevada, próximo às nascentes, com rede de drenagem densa, pouca cobertura vegetal, pouca profundidade e baixa permeabilidade dos solos.

Os trechos de maiores declividades propiciam o escoamento superficial com maiores velocidades, favorecendo os processos erosivos, com conseqüente aumento da turbidez da água, e assoreamento do leito nas áreas mais planas, no caso ocupado pelo Município de Maracajá.

Nas áreas mais planas, próximo a sede de Maracajá, as condições de escoamento atendem ao regime de ocupação sazonal das várzeas, incluindo alterações freqüentes dos meandros, com deposição de material caracterizado como seixo rolado.

As grandes flutuações de vazão são subseqüentes à ocorrência de chuvas contínuas, distribuídas próximas às cabeceiras da bacia e concentrando rapidamente grandes volumes de água, que se propagam com velocidade elevada rio abaixo.

As obstruções nas margens dos cursos d'água ocorrem devido à grande retirada de mata ciliar do leito dos rios, para implantação de atividades agropecuárias.

Deve-se ressaltar a importância de transformação do entorno dos rios em parques lineares de preservação permanente, garantindo assim sua preservação.

Em termos básicos o município apresenta carência tanto em relação à microdrenagem quanto a macrodrenagem.

Possui um cadastro da rede de micro e macrodrenagem, porém apresenta-se desatualizado. Não foram identificados estudos que definam o comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias.

Os eventos sazonais de cheias vêm assolando o município e ressalta-se a continuidade de sua ocorrência, haja vista a topografia do município, localizado na várzea, local de ocorrências históricas de inundações naturais.

O manejo mais adequado dos usos do solo nas sub-bacias dos Rios Mãe Luzia, Cedro, Manuel Alves e Itoupava, que compõem a bacia do Araranguá podem melhorar esta condição, embora com limitações evidentes em termos de redução do pico das cheias.

O município de Maracajá, apesar de possuir estrutura própria para gerenciar o sistema de drenagem, o desassoreamento dos rios, limpeza das bocas de lobo e sarjetas, apresenta carência em termos de infraestrutura e equipamentos.

Constatam-se invasões das margens dos rios, deslizamentos de pequeno porte, áreas sujeitas à inundação, lançamento de dejetos de animais, lançamentos de esgoto sanitário, contaminação das águas por defensivos agrícolas utilizados nas lavouras e assoreamento do fundo da calha do rio.

Há necessidade de elaboração de um estudo integrado da bacia dos Rios Mãe Luzia, Cedro, Manuel Alves e Itoupava, que compõem a bacia do Araranguá, inclusive referente ao remanso gerado pela elevação do nível do mar. Existem relatos de produtores de arroz que afirmam a ocorrência de salinização das águas do rio.

Os estudos referentes à fixação da barra do Rio Araranguá deve influenciar positivamente no comportamento hídrico dos cursos d'água da referida bacia hidrográfica, devendo ser considerados em longo prazo.

4.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

Os elementos resultantes do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, sejam estes problemas ou fatos, foram classificados em condicionantes, deficiências e/ou potencialidades, atribuindo a cada um deles uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Essas três categorias podem ser superpostas, resultando em 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, que permitem a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A Tabela 37 apresenta as áreas prioritárias de ação municipal definidas após a classificação de cada elemento nos segmentos do saneamento básico.

Tabela 37. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Drenagem Urbana

Elemento	Classificação	Prioridade
Limite municipal definido pelas confluências dos Rios Mãe Luzia com Sangão, Mão Luzia com Cedro, e ainda trecho do Rio Araranguá	CDP	1ª
Existência de pontos de obstrução do sistema de drenagem da área urbana, incluindo subdimensionamento na área Central	CD	2ª
Assoreamento dos rios Mãe Luzia, Sangão, Cedro e Araranguá	CD	2ª
Lançamento de resíduos sólidos e esgoto sanitário na rede de drenagem, com trechos subdimensionados	CD	2ª
Bacias Hidrográficas com inúmeros problemas de ocupação e manejo, principalmente APP	CD	2ª
Localização do Município em área de alagamento naturaldo Rio Araranguá e afluentes	CD	2ª
Plano Diretor Municipal em elaboração	CP	3ª
Possui Programa de Educação Ambiental	CP	3ª
Possui alguns projetos para as soluções estruturais da drenagem urbana	D	5ª
Possui cadastro expedito da rede de drenagem existente	D	5ª
Não possui Plano Diretor de Drenagem Urbana	D	5ª
Alteração do escoamento das águas superficiais por conta das obras de ampliação da BR-101	D	5ª
Não existem equipamentos apropriados para limpeza e desobstrução de galerias existentes	D	5ª
Possui estrutura própria para gerenciar o desassoreamento de canais, limpeza das bocas de lobo e sarjetas.	P	6ª
Comitê de bacia Hidrográfica do Araranguá já constituído e atuante desde 2001, integrando o CERH (Conselho Estadual de Recursos Hídricos).	P	6ª
Possui muro de proteção contra elevação do Rio Mãe Luzia	P	6ª

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 5, Tabela 59.

4.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização

A formulação das alternativas físicas dos sistemas para atendimento das demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários.

Nesse contexto, foram desenvolvidos até três cenários de demanda para cada serviço, sendo eles, o atual, em que foram mantidas a situação e/ou os índices diagnosticados no horizonte de planejamento, o de universalização dos serviços e um intermediário às duas situações, denominado de básico.

Para os serviços de drenagem urbana e rural do município, o cenário selecionado como normativo pode ser definido como cenário de universalização, tendo com base o conjunto de ações estruturais e não estruturais necessárias, para melhoria do funcionamento do sistema existente (físico), bem como abrangendo as questões institucionais e operacionais envolvidas.

4.2.1. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço

As intervenções físicas para o cenário normativo, juntamente com as necessidades apontadas na metodologia CDP– Condicionante, Deficiência e Potencialidade dos serviços de Drenagemestão resumidas na Tabela 38.

Tabela 38. Intervenções para os Serviços de Drenagem Pluvial

Meta	Tipo	Diagnóstico	Intervenção
Imediata	Estrutural	Inundações Sazonais do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Araranguá inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da maré(*)
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Projeto e execução de recuperação emergencial de áreas degradadas junto às margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes(*)
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um cadastro topográfico da rede de drenagem existente, bem como o conhecimento do comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias(*)
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aparelhamento institucional para realização da fiscalização das obras e manutenção das condições planejadas pelos Planos Diretores de Drenagem e Desenvolvimento Urbano ao longo da vigência do Plano Municipal de Saneamento;(*)
			Criação de um Departamento de Drenagem Urbana do município de Maracajá;
			Elaboração do Plano Diretor de Drenagem como Lei;(*)
			Delegação dos serviços de regulação da prestação de serviços de drenagem;
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs;
Curto Prazo	Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Implantação de sistemas individuais e condominiais de tratamento de esgotos domésticos na área rural
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem com proposição de medidas prioritárias, elaborados em comunhão com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei
Médio Prazo	Estrutural	Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Programa de manutenção das margens Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes(*)
	Não Estrutural	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Sistemas de cultivo mínimo, evitando-se a exposição do solo e reduzindo a erosão e conseqüente assoreamento
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Banco de Projetos de micro e macrodrenagem conforme hierarquia definida pelo Plano Diretor e viabilizar obtenção de recursos
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Promover criação de restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs;
			Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs;
Longo Prazo	Estrutural	Inundações Sazonais dos Rios Pequeno e Braço Esquerdo	Desassoreamento do leito dos Rios Pequeno e Braço Esquerdo e afluentes
		Alagamentos na Área Urbana	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área central
	Não Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Controle de uso de agrotóxico na agricultura
			Controle de tratamento de dejetos oriundos da criação de animais
		Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Reposição florestal de mata ciliar ao longo do desenvolvimento das APPs
		Falta de consciência quanto à participação da comunidade no PMSB	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas

Nota: (*) ações oriundas da metodologia CDP
Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 4, Tabela 36.

4.2.2. Metas

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas contratuais para o cenário normativo compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta) dos serviços são apresentadas a seguir na Tabela 39.

Tabela 39. Metas do Cenário Normativo de Drenagem Urbana

Prazo	Medidas Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Araranguá e afluentes		
Imediato	Verificação das obras de arte afetadas pelos eventos hidrológicos extremos	100 % das obras de arte vistoriadas
Longo	Execução das obras estruturais, travessias e pontes e desassoreamento do leito do Rio Araranguá e afluentes	Trechos desassoreados e Volume de Sedimentos
Alagamentos na Área Urbana		
Longo	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área central e vias pavimentadas	100 % das vias pavimentadas
Comprometimento da Qualidade da Água		
Ver SES	Projeto e execução do Sistema de Esgotamento Sanitário	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Curto	Implantação de sistemas de tratamento de esgotos na área rural	100 % instalados
Longo	Controle de uso de agrotóxico na agricultura	Padrões de Qualidade da Água do Rio Araranguá e afluentes
Longo	Controle de tratamento de dejetos animais	Padrões de Qualidade da Água do Rio Araranguá e afluentes
Erosão das Margens do Rio Araranguá e afluentes		
Imediato	Projeto e execução de recuperação das margens do Rio Araranguá e afluentes	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Médio	Programa de manutenção das margens do Rio Araranguá e afluentes	Mapeamento e controle estatístico das erosões das margens
Prazo	Medidas Não Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Araranguá e afluentes		
Curto	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Araranguá e afluentes, inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da Maré	Conclusão do estudo apontando plano de ações para solução do problema
Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios		
Médio	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto e análise dos volumes de desassoreamento
Longo	Reposição florestal de mata ciliar e APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto
Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente		
Imediato	Cadastro topográfico da rede de drenagem	100 % da rede da área urbana
Curto	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem	Conclusão do Plano
Médio	Elaboração de um Banco de Projetos	100 % das soluções de projeto concluídas

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabelas 47 e 48.

Tabela 39. Metas do Cenário Normativo de Drenagem Urbana

Prazo	Medidas Não Estruturais	Indicador / Meta
Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação		
Imediato	Delegação do Serviços para a Secretaria de Obras	Oficialização da Delegação
Imediato	Aparelhamento institucional	Plena operação do Departamento em suas atribuições
Imediato	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	Publicação da Lei
Imediato	Delegação dos serviços de regulação	Formalização documental
Longo	Definição de Metas Progressivas para estudo e enquadramento dos cursos d'água	Adequação das metas definidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica
Erosão das Margens do Rio Araranguá		
Imediato	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs	Relatórios de Controle de 100 % das APPs
Médio	Promover restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, atingimento de 100 % das APPs
Médio	Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, atingimento de 100 % das APPs
Geral		
Longo	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas	Número de eventos realizados e pessoas envolvidas

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabelas 47 e 48.

4.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

O conjunto de metas e ações a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços de drenagem urbana seguem através do cronograma apresentado na Figura 9.

		Imediata			Curto						Médio						Longo				
Natureza	**Descrição**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
	Inundações Sazonais do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
Estrutural	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Mãe Luzia e Araranguá, no entorno da área urbana																				
Não Estrutural	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 446 e BR 101, travessias e bueiros																				
Estrutural	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
	Alagamentos na Área Urbana																				
Estrutural	Projeto e obras de microdrenagem da Área Urbana																				
	Comprometimento da Qualidade da Água																				
Não Estrutural	Controle de uso de agrotóxico na agricultura e lançamento de dejetos animais																				
	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios																				
Não Estrutural	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento																				
Não Estrutural	Reposição florestal de mata ciliar e APPs																				
	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente																				
Não Estrutural	Cadastro topográfico da rede de drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração de um Banco de Projetos																				
	Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana																				
Não Estrutural	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei																				
Não Estrutural	Delegação dos serviços de regulação																				
Não Estrutural	Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos/comitê																				
Não Estrutural	Implantação de um Sistema de Registro de Atendimento ao usuário																				
Não Estrutural	Estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia / Rio Araranguá com conceitos de modelagem hidrodinâmica																				
	Erosão das Margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
Não Estrutural	Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs																				
Não Estrutural	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs																				
	Educação Ambiental																				
Não Estrutural	Implantação de um Programa de Educação Ambiental																				

Figura 9 - Cronograma das Ações para os Serviços de Drenagem Urbana

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 7.

4.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

A Tabela 40 a seguir apresenta uma estimativa de investimentos para as referidas ações/serviços propostos para a drenagem e manejo de águas pluviais.

Tabela 40. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

					Imediata			Curto						Médio						Longo				
Natureza	**Prazo**	**Descrição**	**Investimentos**	**O&M**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
		Inundações Sazonais do Rio Mãe Luzia e Araranguá																						
Estrutural	Longo	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Mãe Luzia e Araranguá, no entorno da área urbana	13.440.000,00	67.200,00	-	-	-	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00
Não Estrutural	Emergencial	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 446 e BR 101, travessias e bueiros	120.000,00	-	48.000,00	36.000,00	36.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estrutural	Longo	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá	8.000.000,00	10.000,00	-	-	-	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24
		Alagamentos na Área Urbana																						
Estrutural	Curto	Projeto e obras de microdrenagem da Área Urbana	10.250.000,00	20.500,00	-	-	-	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	20.500,00	20.500,00	20.500,00	20.500,00	20.500,00
		Comprometimento da Qualidade da Água																						
Não Estrutural	Longo	Controle de uso de agrotóxico na agricultura e lançamento de dejetos animais	-	30.000,00	-	-	-	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
		Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios																						
Não Estrutural	Médio	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento	-	30.000,00	-	-	-	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
Não Estrutural	Longo	Reposição florestal de mata ciliar e APPs	120.000,00	30.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente																						
Não Estrutural	Emergencial	Cadastro topográfico da rede de drenagem	41.000,00	2.000,00	13.666,67	13.666,67	13.666,67	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Não Estrutural	Curto	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem	45.000,00	-	-	45.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Estrutural	Médio	Elaboração de um Banco de Projetos	500.000,00	-	-	-	-	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	-	-	-	-	-
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação																						
Não Estrutural	Emergencial	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	10.000,00	96.000,00	10.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Não Estrutural	Emergencial	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00	40.000,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Não Estrutural	Curto	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	15.000,00	-	-	-	-	15.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Estrutural	Emergencial	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	129,40	15.000,00	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40
Não Estrutural	Emergencial	Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos/comitê	-	12.000,00	-	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Não Estrutural	Emergencial	Implantação de um Sistema de Registro de Atendimento ao usuário	10.000,00	24.000,00	10.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00
Não Estrutural	Curto	Estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia / Rio Araranguá com conceitos de modelagem hidrodinâmica	60.000,00	-	-	-	-	20.000,00	20.000,00	20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Erosão das Margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																						
Estrutural	Médio	Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs	15.000,00	-	15.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Estrutural	Emergencial	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs	-	30.000,00		30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
		Educação Ambiental																						
Não Estrutural	Emergencial	Implantação de um Programa de Educação Ambiental Existente	-	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
		Sub Total Investimentos e O&M anual			251.666,67	360.396,07	315.396,07	4.056.850,97	4.041.850,97	4.041.850,97	4.021.850,97	4.021.850,97	4.021.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	886.017,64	886.017,64	886.017,64	886.017,64	886.017,64

Sub Total Investimentos 2012/2030	***32.681.000,00***
Total Investimentos e O&M 2012/2031	***40.254.758,60***

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 43.

4.4. Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas drenagem pluvial, em decorrência de sua possível implantação.

4.4.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados na Tabela 41 a seguir.

Tabela 41. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Situações	Ações Preventivas
Controle Operacional	Verificação do dimensionamento e das condições físicas de funcionamento das estruturas que compõem o sistema existente, como bocas de lobo, poços de visita, canais, redes tubulares, travessias, bueiros, comportas (necessidade da existência de um cadastro digital atualizado)
	Monitoramento dos níveis dos canais de macrodrenagem e rios
	Qualidade da água de escoamento superficial
	Prevenção de acidentes nos sistemas
	Plano de ação nos casos de colapso de pontes, travessias, bueiros e estruturas
	Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos
Gestão de Manutenção	Programação de limpeza e desassoreamento das bocas de lobo, poços de visita, redes tubulares, canais e rios
	Plano de manutenção preventiva de travessias e canais, sobretudo em áreas mais propensas à ocorrência de inundações
	Cadastro de equipamentos e instalações
	Programação da manutenção preditiva em estruturas e equipamentos críticos
	Registro do histórico das manutenções

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

4.4.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 42 apresenta a relação das ações corretivas com a respectiva indicação de responsabilidade.

Tabela 42. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Ações Corretivas		Responsável
1	Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil	Faz-se necessária a definição dos órgãos/instituições por parte do município, bem como a identificação dos responsáveis com os respectivos telefones fixos e móveis
2	Comunicação aos órgãos de controle ambiental e Defesa Civil	
3	Reparo das instalações danificadas	
4	Reparo das instalações e infraestrutura danificadas	

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabelas 1 e 2; Capítulo 3, Tabelas 4 e 5; Capítulo 4, Itens 4.4.2 e 4.5.

A gestão do Manejo de Águas Pluviais e da Drenagem no município de Maracajá é realizada sob a coordenação do Departamento de Obras, Habitação e Serviços Urbanos.

Entretanto, a gestão dos assuntos ligados ao sistema de drenagem municipal, no que tange às ocorrências de inundações e deslizamentos, envolve a participação do Departamento Administrativo e Financeiro, Departamento de Educação, Departamento Meio Ambiente e Turismo, Departamento de Cultura e Esporte, Departamento de Agricultura, Departamento de Saúde, Departamento de Indústria e Comércio, Departamento de Transporte e Departamento Assistência e Bem Estar Social.

Destaca-se ainda a Defesa Civil e a EPAGRI que atuam diretamente nos momentos críticos, em se tratando da ocorrência de inundações e deslizamentos associados ao sistema de drenagem.

O Rio Mãe Luzia, a jusante de Maracajá estende-se ao município de Araranguá, até alcançar o rio de mesmo nome, bacia hidrográfica a que pertence.

A montante recebe a contribuição dos municípios de Treviso, Siderópolis, Nova Veneza, Forquilhinha, Criciúma e Içara.

A interface dos sistemas hídricos que compõem estes rios gera uma interdependência, seja das ações de planejamento, seja das ações preventivas e corretivas, para fins de viabilidade operacional, bem como de otimização da aplicação de recursos humanos e financeiros.

Foram identificadas as situações adversas dos serviços de drenagem pluvial . A Tabela 43 inter-relacionam as situações encontradas com as ações corretivas para os principais elementos dos sistemas.

Além disso, se faz necessária a implantação de um sistema de monitoramento, alerta e alarme, gerenciado com auxilio de ferramenta SIG - Sistema de Informações Geográficas para prever a ocorrência dos eventos, com o máximo de antecedência possível, além de reduzir o fator surpresa, os danos e prejuízos, bem como aperfeiçoar as ações de resposta, minimizando as vulnerabilidades.

Recomenda-se uma ação integrada do Comitê da Bacia do Rio Araranguá frente a esta demanda regional.

Cabe aqui a definição de um Programa de Estudos de modelagem matemática que represente o comportamento dos cursos dágua que compõem a bacia hidrográfica, cuja metodologia utilize conceitos hidrodinâmicos.

Sugere-se a utilização de um programa como o Hydrologic Engineering Centers River Analysis System (HEC-RAS), que pode ser obtido gratuitamente no endereço virtual http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/hecras-download.html.

Tabela 43. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Sistema de Drenagem e suas possíveis causas

Elementos do Sistema	Situações Adversas*		Causas Possíveis				
Drenagem Urbana e Rural	Inundações da áreas urbana e rural	1,3	Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema existente	Mau funcionamento do sistema por presença de assoreamento, resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento	Obstrução das calhas do rio por conseqüência de colapso de estruturas e obras de arte	Efeito de remanso do Rio Araranguá	
	Enxurradas nas áreas de morro (nas nascentes dos rios)	1,3	Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema existente	Mau funcionamento do sistema por presença de resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento	Obstrução de canais por conseqüência de colapso de estruturas e obras de arte		
	Deslizamento de encostas e movimento do solo	2,4	Remoção da cobertura do solo em áreas de risco	Precipitação de significativa intensidade em períodos intercalados com precipitações de menor intensidade, e prolongados	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Erosões de fundos de vale	Rompimento de travessias

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 4, Item 4.4.2.
Nota: * Uma vez passado o efeito danoso, devem ser realizadas vistorias, a fim de avaliar o comprometimento das estruturas do sistema de drenagem, bem como das edificações e dos potenciais riscos quanto a novas ocorrências.

5. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Nos termos da Lei Federal 11.445/2007, as funções de gestão dos serviços de saneamento básico envolvem o planejamento, a prestação e a regulação e fiscalização, devendo-se assegurar o controle social de todas as funções. Para facilitar este entendimento, pode-se dizer, de forma resumida, que a maior inovação da lei foi a segregação das atividades que envolvem os serviços, de modo a que os entes envolvidos tivessem seus papéis claros e distintos.

5.1. Objetivos do Plano para os Serviços

O novo marco regulatório dos serviços de saneamento básico tem primordialmente na Lei Federal nº 11.445/2007, e complementarmente nas leis 8.987/1997 e 11.107/2005, a base jurídica e legal fundamental para o entendimento do objetivo do Plano de Saneamento Básico e do seu contexto integral.

O Plano, uma vez estabelecido, será ferramenta básica e fundamental para o Titular e o ente Regulador monitorar os termos contratuais que envolvem a prestação dos serviços, devendo ser parte integrante dos contratos estabelecidos, que podem se dar por instrumentos diversos tais como:

- Por ato de autorização direta e preferencialmente com Contrato de Gestão se o prestador for ente próprio do titular;
- Por delegação a terceiros via gestão associada e Contrato de Programa, conforme disciplina a lei 11.107/2005, se o prestador for uma entidade de direito público ou privado que integre a administração indireta do ente da Federação conveniado;
- Por delegação a terceiros via concessão ou permissão, precedida de licitação, conforme a lei 8.987/1997, se o prestador for uma entidade de direito privado.

A decisão sobre a regulação também pode seguir caminhos distintos, e que demandará do titular os instrumentos legais conforme o caso:

- Por ato de autorização direta e preferencialmente com Contrato de Gestão se o regulador for ente próprio do titular, e neste caso como autarquia criada por lei;

- Por delegação a ente público de outro esfera federativa, via gestão associada e convênio de cooperação, ou ente público originado de consorciação com outros municípios, ambas as situações conforme os termos da lei 11.107/2005.

A regulação se dá, portanto, essencialmente como “regulação por contrato” e este por sua vez tem no Plano sua base de legitimação quanto às metas e regras.

5.2. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

A efetivação e sustentabilidade do PMSB dependem fundamentalmente de uma agenda institucional, com objetivos relacionados à concretização dos instrumentos de planejamento, regulação, controle social e prestação dos serviços.

As ações que constituem a agenda institucional estão todas inseridas como metas imediatas e estão descritas seguindo as alternativas sugeridas no Item 2.2 anterior. Os prazos sugeridos terão como marco inicial a vigência do PMSB após sua publicação como instrumento legal do município.

A Tabela 44 apresenta as ações para a institucionalização dos sistemas de planejamento, regulação, controle social e prestação dos serviços de saneamento básico.

Tabela 44. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

	Objeto	Prazo
Planejamento	Alternativa de Grupo Executivo Municipal	
	Instituir por portaria o sistema municipal de planejamento	2 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento existente	
	Elaborar o Protocolo de intenções para adesão ao consórcio	1 mês
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento a ser criado	
	Articulação para formação do Consórcio	6 meses
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses
Regulação	Alternativa de Agência Municipal	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação da Agência	4 meses
	Aprovação legislativa de criação da Agência	3 meses
	Instituição da Agência	1 mês
	Alternativa de vinculação a Agência Reguladora Estadual	
	Aprovação legislativa do Convênio de Cooperação	3 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador existente	
	Protocolo de intenções para adesão ao Consórcio	1 mês
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador a ser criado	
	Articulação para formação do Consórcio	6 meses
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 8, Tabelas 47 a 53.

Tabela 44. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

	Objeto	Prazo
Controle Social	Alternativa de Conselho no âmbito municipal	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do Conselho	3 meses
	Instituição do Conselho e indicação / eleição de seus membros	3 meses
	Alternativa de Conselho no âmbito de Consórcio Regional	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	3 meses
	Indicação / eleição de seus membros	3 meses
Prestação de Serviço de Abastecimento de Água	Alternativa de Prestação de serviço com a CASAN	
	Negociação para adequação do Contrato vigente	2 meses
	Assinatura de novo Contrato	2 meses
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município de forma integral	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município com contrato de apoio CASAN	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Contrato com a CASAN para serviços de apoio	2 meses
	Instituição do prestador	1 mês
Prestação de Serviço de Esgotos	Alternativa de Prestação de serviço - Recursos da CASAN	
	Negociação para adequação do Contrato vigente	2 meses
	Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	2 meses
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município de forma integral	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município com contrato de apoio CASAN	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Contrato com a CASAN para serviços de apoio	2 meses
	Instituição do prestador	1 mês
Prestação de Serviço de Resíduos Sólidos	Prestação de serviço pelo município de forma integral	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Prestação de serviço por empresa terceirizada	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Contrato da empresa terceirizada com a Prefeitura	2 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Prestação de serviço através de consórcio de forma direta ou por contrato de concessão	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do consórcio	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do consórcio	3 meses
	Contrato de Programa com o Consórcio	2 meses
	Instituição do consórcio	1 mês

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 8, Tabelas 47 a 53.

Tabela 44. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

	Objeto	Prazo
Prestação de Serviço de Drenagem Pluvial	Prestação de serviço pelo Município	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
	Aparelhamento institucional	8 meses
	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses
	Prestação de serviço em Consórcio	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Indicação / eleição de seus membros	3 meses
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses
	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
	Aparelhamento institucional	8 meses
	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 8, Tabelas 47 a 53.

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

O alcance e concretização das metas, programas e ações até aqui propostas tem seu sucesso intrinsecamente relacionado à eficácia do sistema de gestão e sustentação institucional a ser estabelecido. E esta eficácia só ocorre se no arcabouço institucional não apenas a prestação tenha organização estável e eficiente; a Lei 11.445/07 mostra de forma lúcida a necessidade de tornar transparente o exercício distinto das atividades de planejamento, regulação e controle social e mais ainda, a necessidade de que tais entes sejam suficientemente fortes em sua ação para garantir o cumprimento das metas e dar à população usuária dos serviços a garantia de qualidade e sustentabilidade que se precisa.

Foram sugeridas, para cada atividade institucional envolvida – planejamento, regulação, controle social e prestação, diversas alternativas às quais compete ao titular concedente avaliar e decidir.

Seguindo esta lógica sugere-se um conjunto de diretrizes que auxilie a avaliação das metas alternativas de gestão. Este contexto implica em, partindo da estrutura vigente no município, contexto regional e no estado, analisar as estratégias possíveis para cada cenário institucional alternativo, marcando claramente os passos e ações necessárias para a concretização da estratégia.

6.1. Programas Complementares

As Tabelas 45 e 46 apresentam os programas de Ações Intersetoriais, Educação Sanitária e Ambiental e de Inclusão Social, respectivamente, propostos para o município de Maracajá.

Tabela 45. Programas de Ações Intercetoriais e de Educação Sanitária Ambiental

Programas Complementares	Programa de Ações Intersetoriais	Programa de Educação Sanitária e Ambiental
Conceito	Atividades integradas que pressupõe a formalização de parcerias nas ações públicas.	Consiste num processo participativo, onde o educando assume o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, participando ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais e busca de soluções, sendo preparado como agente transformador, desenvolvendo as habilidades e formação de atitudes.
	Busca a promoção à saúde dentro de um quadro desenvolvimento social, econômico sustentável.	
Objetivo	Promover ações de saneamento básico de forma mais socializada e participativa, tendo por base a integração e a cooperação das comunidades;	Comportamento: comprometimento com uma série de valores e ter interesse pelo meio ambiente, participando da proteção e melhoria do meio ambiente;
	Inserir as famílias que se encontram em situações de exclusão, como carência financeira, falta de saneamento básico adequado e saúde pública deficiente, em programas sociais e ambientais, para que estas sejam acolhidas e qualificadas sob uma perspectiva intersetorial, e assim conquistem uma melhor qualidade de vida;	Consciência: ajudar os indivíduos e grupos sociais a sensibilizarem-se a adquirirem consciência do meio ambiente global e suas questões;
	Contribuir para a criação ou a efetivação de redes de compromisso e co-responsabilidade, quanto à qualidade de vida da população, tornando todos, responsáveis e participantes desse processo;	Conhecimentos: adquirir diversidade de experiências e compreensão fundamental sobre o meio ambiente e seus problemas;
	Promover ações voltadas para a educação e informação, em saúde e proteção ambiental, tendo em vista a responsabilidade social, através de ações complementares envolvendo a gestão municipal, os demais órgãos públicos em nível municipal, estadual e federal, as organizações e as entidades de representação social e a sociedade civil.	Habilidades: adquirir as habilidades necessárias para identificar e resolver os problemas ambientais;
		Participação: participar ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais.
Ações a Realizar	Programação de seminários para planejar ações mais direcionadas, com vistas à complementaridade de programas e projetos, que possam vir a contribuir para a melhoria da qualidade de vida das famílias em pauta;	Levantamento do perfil ambiental das escolas e dos Projetos já realizados;
	Desenvolvimento de novos programas e projetos ou inserção nos já existentes na esfera municipal, estadual e federal;	Mobilização de toda a comunidade escolar para o desenvolvimento de atividades durante a Semana do Meio Ambiente, com finalidade de conscientizar a população sobre as questões ambientais;
	Sensibilização da população através de campanhas informativas sobre saneamento básico, proteção ambiental e saúde pública, levando-se em consideração as demandas existentes para cada realidade local;	Realização da divulgação do Programa utilizando os meios de comunicação disponíveis e distribuição de panfletos, cartazes, a fim de informar e incentivar a população em relação à problemática ambiental;
	Momentos de lazer, conhecimento, informação, debate e, discussão de propostas e soluções, relacionadas às ações do saneamento básico e às questões sócio-ambientais.	Realização de campanhas educativas sócio-ambientais através de palestras.
		Promover a integração entre as organizações que trabalham nas diversas dimensões da cidadania, com o objetivo de ampliar o conhecimento e efetivar a implementação dos direitos de cidadania no cotidiano da população.
Prazo do Programa	Concentrados em um período entre 5 a 10 anos a e se dará a partir da institucionalização da gestão dos serviços, esta com prazo até 2013	Caráter permanente até o horizonte do Plano (2030) e se dará a partir da institucionalização da gestão dos serviços, esta com prazo até 2013.

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 6

Tabela 46. Programas de Inclusão Social

Programas Complementares	Conceito		Objetivo	Ações a Realizar				
Manejo de Materiais Reciclados	Incentivo ao mercado de recicláveis oriundos dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.	Um processo fundamental para a construção de um novo tipo de sociedade.	Inserir socialmente pessoas de baixa renda que têm pouca ou nenhuma chance de competir por uma vaga no mercado de trabalho através de formas econômicas do manejo de materiais recicláveis.	Promoção de capacitação em cursos e oficinas voltadas para o conhecimento e a discussão de temáticas como: resíduos sólidos: manejo e aproveitamento de materiais recicláveis; sobre a proteção ao meio ambiente; valor econômico dos materiais recicláveis, entre outros temas.	Realização de campanhas informativas, visando sensibilizar a população e os empresários sobre a importância de ações de reciclagem dos resíduos.	Apoio público permanente como forma de planejar as estratégias de manejo e comercialização dos materiais recicláveis.		
Programa Estadual de Coleta Reciclagem e Bebeficiamento de Óleo Cozinha – De Óleo no Futuro	Programa estadual desenvolvido pela SDS, com base na Lei Estadual 14.330/08.		Conscientizar os alunos e a sociedade em favor do meio ambiente, favorecendo assim a exploração econômica da reciclagem dos óleos e gorduras em questão, desde a coleta, transporte e revenda, até os processos industriais de transformação, de maneira a gerar mais emprego e renda para os catarinenses.	Coletar o óleo dos pontos de recebimento, de cada Município pertencente à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional	Garantir o destino correto do óleo coletado			
Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PRAPEM/MICROBACIAS 2	Programa estadual desenvolvido pela Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca		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.	Implantação da estrutura de gestão em três bacias hidrográficas abrangendo uma área de 8,4 mil km2.	Implantação de dois corredores ecológicos abrangendo uma área de 4,2 mil km2.	Implantação de sistemas de coleta de dejetos animais em 16.500 propriedades.	Manejo e conservação do solo e água, em 250.000 hectares, beneficiando 50.000 famílias.	Implantação de mata ciliar em 2.000 km.
				Implantação do Programa de Educação Ambiental em 1.000 escolas rurais, atingindo 92.850 pessoas entre agricultores, professores e escolares.	Consolidação da Unidade de Conservação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.	Implantação de sistemas de captação, armazenamento e distribuição de água beneficiando 30.000 famílias.	Destinação adequada de efluentes domésticos beneficiando 14.500 famílias.	Reforma de moradias beneficiando 15.000 famílias.
Saneamento em Municípios com População total até 50.000 habitantes – FUNASA	Programa nacional desenvolvido pela Fundação Nacional da Saúde		Fomentar a implantação de sistemas de abastecimento de água para controle de doenças e outros agravos com a finalidade de contribuir para a redução da morbimortalidade provocada por doenças de veiculação hídrica e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população.	Fomentar a implantação e/ou ampliação de sistemas de coleta, tratamento e destino final de esgotamento sanitário visando o controle das doenças e outros agravos, assim como contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.	Fomentar a implantação e ou a ampliação de sistemas de coleta, transporte e tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos para controle de endemias e epidemias que encontram, nas deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana, condições ideais de propagação de doenças e outros agravos à saúde.	Fomentar a construção de melhorias sanitárias domiciliares para controle de doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de saneamento básico nos domicílios.	O município não se encaixa nos critérios de elegibilidade do programa.	
Sistema de Limpeza Publica	Programa nacional desenvolvido pelo Ministério das Cidades		Incentivar a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, ampliar a cobertura e aumentar a eficiência e a eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final, e promover a inserção social de catadores por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo.	Estudos, planos, projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos serviços de limpeza urbana, coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, envolvendo implantação ou adequação de aterros sanitários, centrais de reciclagem e compostagem, equipamentos para coleta e acondicionamento, remediação de lixões, inserção social dos catadores, organização de cooperativas de trabalho, outros trabalhos sociais relacionados, bem como capacitação e desenvolvimento institucional.				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 6.

Tabela 46. Programas de Inclusão Social

Programas Complementares	Conceito	Objetivo	Ações a Realizar
Programas do Governo Federal destinados aos Municipios – Ministério da Integração Nacional	Programa Pró Água Infra-Estrutura	A execução do Programa se dá por meio da construção de obras complementares e da recuperação de obras existentes, da construção de novas barragens para regularização e armazenamento de água e das adutoras e estruturas auxiliares necessárias para garantir o acesso à água para abastecimento e produção.	Elaboração de estudos e implantação de projetos estruturantes que visem aumentar a oferta de água para consumo humano e produção, capazes de garantir a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento socioeconômico da região.
Programas do Governo Federal destinados aos Municipios – Ministério da Integração Nacional	Programa de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio	Ações voltadas para a aplicação de mecanismos de garantia da qualidade orgânica, o fomento à inovação no agronegócio, o apoio a sistemas de rastreabilidade agroalimentar em cadeias produtivas agrícolas, o apoio ao uso e manejo sustentável dos recursos naturais em agroecossistemas, o apoio às cadeias produtivas pecuárias e ao cooperativismo e associativismo rural.	-
	Programa de Conservação de Bacias Hidrográficas – PROBACIAS	Promover a conservação e recuperação de nascentes e mananciais hídricos, com articulação institucional por bacia ou sub-bacia hidrográfica. Recuperar áreas degradadas visando a implementação de técnicas de manejo, conservação e uso sustentável do solo e dos corpos d'água com a participação da sociedade local, com vistas ao aumento da oferta de água de boa qualidade e o desenvolvimento econômico e social da região.	-
	Programa de Educação Ambiental para Sociedade Sustentável	Construir valores e relações sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação de todos na edificação de sociedades sustentáveis. As ações integrantes deste Programa possuem objetivos e finalidades específicas, sendo elas: implantação do Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental; gestão compartilhada da educação ambiental e publicidade de utilidade pública; formação de educadores ambientais e produção e difusão de informação ambiental de caráter educativo.	-

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 6.

6.2. Ações Institucionais

A seqüência de implantação das ações será representada em cronograma onde representa a prioridade e ordem prevalecente em que devem ser colocadas na ordem do dia pelos responsáveis. Contudo, se pode perceber que certas ações de prioridades subseqüentes possam se realizar em tempo mais curto do que a ação prioritária.

A implementação das ações institucionais, em todas suas fases, serão de responsabilidade integral do Município no caso do Cenário exclusivamente municipal. No caso do Cenário parcialmente municipal as iniciativas devem ser originadas no Município, contudo dependerá de ações coordenadas com os órgãos instituídos (Agencia Estadual ou Consórcio Estadual já existentes) ou com os demais municípios caso se proponha a formação de novo Consórcio.

As Figuras 10 e 11 apresentam os cronogramas de implementação das ações institucionais para os dois cenários descritos acima.

Os instrumentos legais que norteiam as premissas de articulação e integração entre os entes distintos dos poderes federativos – União, Estados e Municípios, para a atividade de serviços públicos, de saneamento e ainda da saúde pública, se inicia nos institutos da Constituição Federal.

As premissas de integração dos entes de todas as instâncias têm então o município como ente central no contexto do PMSB. Considerando a amplitude do arcabouço legal, o que dá margem a diversos arranjos institucionais que podem ser estabelecidos, a Tabela 47 apresenta o papel do Município dentro desta integração em diferentes cenários alternativos.

Tabela 47. Organograma de Integração dos Entes Envolvidos

GOVERNO FEDERAL	
Instância normativa	
Instância cooperativa	
Planejamento	*Financiamento*

GOVERNO ESTADUAL	
Instância normativa	
Instância cooperativa	
Planejamento	*Financiamento*

MUNICÍPIO		
Instância normativa		
Instância cooperativa		
Planejamento	*Financiamento*	
Prerrogativas como Titular Concedente		
Alternativa A - Gestão Exclusiva		
Planejador	*Prestação própria*	*Regulação própria*
Alternativa B - Gestão Mista – opção 1		
Planejador	*Prestação delegada*	*Regulação própria*
Alternativa C - Gestão Mista – opção 2		
Planejador	*Prestação delegada*	*Regulação delegada*

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 4, Tabela 19.

A articulação das informações entre os entes envolvidos deverá ser transparente permitindo a avaliação e o monitoramento da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico. A obtenção das informações entre os entes envolvidos deverão ser desenvolvidas ações com vistas a melhorar o grau de informação, tais como:

- Assinatura de Acordos de Cooperação técnica entre as esferas, viabilizando o intercâmbio de informação e de experiências;
- Criação de Conselhos e/ou Associações e/ou Consórcios;
- Edição e difusão de materiais educativos;
- Estabelecimento de fóruns e/ou mesas redondas, promevendo a interlocução e o debate;
- Parcerias com instituições.

Meta	Medida	Serviço	Alternativa de Prestação	Ação	Período
					2011: DEZ; 2012: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ; 2013: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ
Marco Zero - Aprovação do PMSB					
Instituição do Sistema de Planejamento e Informações, de Regulação-Fiscalização e do mecanismo de Controle Social	Estudos institucionais			Estudo jurídico e organizacional para o ente municipal unificado de regulação, fiscalização, planejamento e informações e do mecanismo de	
	Estratégia legal e social			Aprovação legislativa do ente municipal	
				Mobilização social para constituição do mecanismo de controle social	
	Organização do ente			Nomeação por portaria do corpo diretivo (técnico e administrativo)	
				Concurso público e contratação de servidores fixos do ente	
				Capacitação do pessoal próprio do ente e dos membros do controle social	
				Estabelecimento de convênios de serviços técnicos de apoio	
Regulação de prestação dos serviços				Estabelecimento em conjunto com o regulador das normas e regras da prestação	
Adequação do contrato de prestação de serviço	Inserção do Plano Municipal de Saneamento Básico			Inserção das metas e ações do PMSM dentro do Contrato vigente	
				Estabelecimento conjunto com o Regulador das regras e normas dos serviços	
	Contrato de Prestação	Abastecimento de Água	CASAN	Negociação para adequação do Contrato vigente	
				Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	
		Esgotamento Sanitário	Municipal	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	
				Aprovação legislativa de criação do prestador	
				Instituição do prestador	
Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana				Instituição do prestador	
				Assinatura do Contrato	

Alternativas de Prestador de Serviços
CASAN
Municipal

Figura 10 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Exclusivamente Municipal

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 1.

Meta	Medida	Serviço	Alternativa de Prestação	Ação	Período
					2011: DEZ; 2012: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ; 2013: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ
Marco Zero - Aprovação do PMSB					
Instituição do Sistema de Planejamento e Informações e do mecanismo de Controle Social	Estudos institucionais			Estudo jurídico e organizacional para o ente municipal de planejamento e informações e mecanismo de controle social	
	Estratégia legal e social			Aprovação legislativa do ente municipal	
				Mobilização social para constituição do mecanismo de controle social	
	Organização do ente			Nomeação por portaria do Grupo Executivo de planejamento e informações	
				Concurso público e contratação de servidores fixos do ente	
				Capacitação do pessoal próprio do ente e membros do controle social	
				Estabelecimento de convênios de serviços técnicos de apoio	
Regulação	Delegação da regulação			Estabelecer convênio de cooperação (Agência estadual) ou protocolo de intenções visando a entrada ou constituição em Consórcio regulador	
				Aprovação legislativa dos instrumentos (convênio ou protocolo de intenções)	
Adequação do contrato de prestação de serviço	Inserção do Plano Municipal de Saneamento Básico			Inserção das metas e ações do PMSM dentro do Contrato vigente	
				Estabelecimento conjunto com o Regulador das regras e normas dos serviços	
	Contrato de Prestação	Abastecimento de Água	CASAN	Negociação para adequação do Contrato vigente	
				Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	
		Esgotamento Sanitário	Municipal	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	
				Aprovação legislativa de criação do prestador	
				Instituição do prestador	
Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana				Instituição do prestador	
				Assinatura do Contrato	

Alternativas de Prestador de Serviços
CASAN
Municipal

Figura 11 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Parcialmente Municipal

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 2.

6.3. Hierarquização dos Serviços de Saneamento

A hierarquização dos serviços de saneamento básico é fundamental para a implementação do PMSB na sede e nos distritos rurais do município. Para eleger a hierarquia foi utilizada a aplicação de três parâmetros:

- Indice Populacional – Ip: Parâmentro de concentração populacional, em relação ao ano de 2009, o resultante de cada área estudada em relação a população total do município;
- Índice de carência na cobertura dos serviços (Ic): 1,0 – índices de cobertura estimados para 2009;
- Índice de insastifação da sociedade em relação a prestação dos serviços (Iis): estimado, para cada serviço, com base na manifestações da população através das audiências públicas realizadas.

A hierarquização para cada serviço considerando a localidade do município foi estimada através da média os índices apresentadas anteriormente. A Tabela 48 apresenta a hierarquização final do PMSB.

Tabela 48. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico

Serviços / Localidade	Sede	Rural
Abastecimento de Água	⇨	⇩
Esgotamento Sanitário	⇧	⇨
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	⇩	⇩
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	⇧	⇧

⇧	Alta Prioridade
⇨	Média Prioridade
⇩	Baixa Prioridade

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Tabela 23.

7. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DA SALUBRIDADE AMBIENTAL

O Índice Municipal de Salubridade Ambiental pode ser traduzido como o conjunto de indicadores relacionados às condições de saneamento como o abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Esses indicadores foram selecionados conforme a disponibilidade dos dados e informações do município, buscando a uniformidade da base de dados e informações utilizadas, assim como dos critérios e formas de cálculo, a fim de possibilitar a comparabilidade das situações de salubridade entre os municípios do Estado de Santa Catarina.

Este índice auxilia na avaliação por parte da Administração Pública quanto à necessidade de implantação de medidas de saneamento ambiental, visando à promoção da qualidade ambiental, podendo ser utilizado como um instrumento da política de saneamento.

Dessa forma, o ISA tem como principal mérito reunir e apresentar sinteticamente a “situação de salubridade ambiental” do município através de um valor numérico.

O Índice de Salubridade Ambiental – ISA foi calculado pela média ponderada dos seguintes indicadores:

- I_{AB} = indicador de abastecimento de água;
- I_{ES} = indicador de esgotos sanitários;
- I_{RS} = indicador de resíduos sólidos;
- I_{CV} = indicador de controle de vetores;
- I_{RH} = indicador de recursos hídricos;
- I_{DR} = indicador de drenagem urbana;
- I_{SE} = indicador sócio-econômico.

A metodologia de cálculo desses indicadores, as fórmulas e sua composição, seus objetivos e responsáveis pela informação estão apresentados no Capítulo 9 da **Fase IV** – Programas, projetos e ações.

Para o município de Maracajá foi encontrado o seguinte índice de salubridade ambiental:

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

$$ISA = (0{,}25 \times 98{,}06) + (0{,}25 \times 29{,}54) + (0{,}25 \times 82{,}5) + (0{,}05 \times 50) + (0{,}10 \times 69{,}2) + (0{,}05 \times 23) + (0{,}05 \times 66{,}86)$$

$$ISA = 66{,}41$$

De acordo com pontuação específica do ISA, o município pode ser considerado de média salubridade ambiental, devendo ser tomadas as providências necessárias para a melhoria deste índice municipal.

Levando-se em consideração as ações, obras e programas que deverão ser executados para atingir essas metas estabelecidas, torna-se possível estabelecer objetivos de longo alcance e de metas de médio e curto prazo, de modo a projetar estados progressivos de desenvolvimento da salubridade ambiental no município.

Sendo assim, em consonância com os marcos das intervenções definidos na Fase III, os índices de salubridade ambiental foram calculados para os anos em que estes marcos se iniciam, conforme descrito a seguir:

- 2014: meta de curto prazo;
- 2019: meta de médio prazo;
- 2025: objetivo de longo alcance.

Na Tabela 49 são apresentados os índices de salubridade ambiental resultantes das intervenções previstas nos serviços de saneamento básico e as principais metas para o desenvolvimento da salubridade ambiental no município. O Gráfico 4 apresenta a linha de tendência da progressão do ISA.

Tabela 49. Projeção do Índice de Salubridade Ambiental para 2014, 2019 e 2025 e suas Principais Metas.

Marco			Atual	Curto	Médio	Longo
Ano			2009	2014	2019	2025
Água	% de cobertura		96%	97%	98%	99%
	Sede	% de perda	39%	36%	32%	28%
		Per capita efetivo (l/hab.dia)	94	106	118	120
Esgotos	% de coleta		89%	92%	95%	98%
	% de tratamento		0%	92%	95%	98%
Controle de Vetores	Nº de casos	Dengue	0	0	0	0
		Esquistossomose	0	0	0	0
		Leptospirose	1	0	0	0
	Enchentes		sim	sim	não	não
Recursos Hídricos	Sede	Qualidade Barragem de São Bento	80%	80%	80%	80%
		Demanda futura (l/s)	11,6	12,0	11,9	11,9
Sócio-econômico			67%	72%	78%	84%
Resíduos Sólidos	% de coleta		100%	100%	100%	100%
	% de tratamento e disposição final		100%	100%	100%	100%
Drenagem	Risco de enchente		25%	50%	75%	100%
	Prestação do serviço		20%	45%	85%	100%
Índice de Salubridade Ambiental - ISA			**66%**	**88%**	**93%**	**95%**

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 9, Tabela 49.

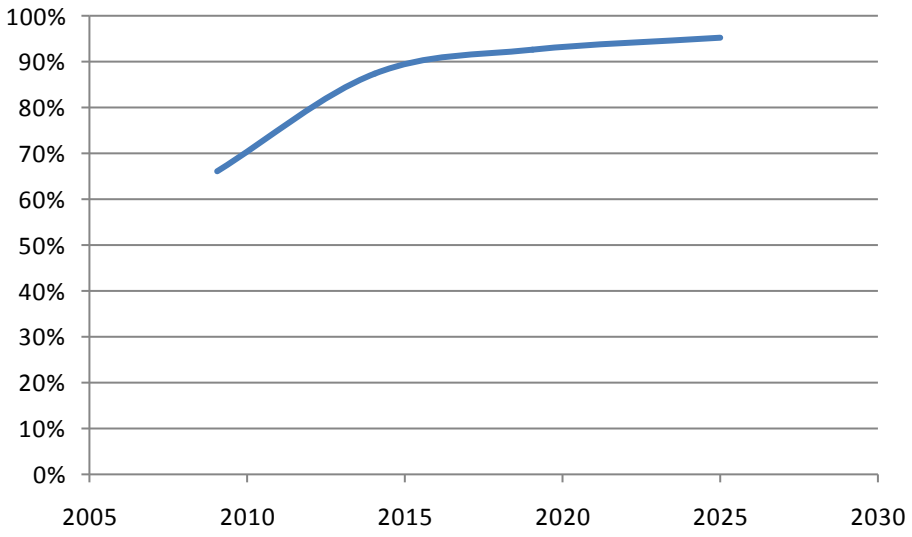


Gráfico 4 - Linha de Tendência da Estado Progressivo da ISA

8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A avaliação das metas, ações e programas terá um endereço legal e institucional principal, que é o Ente Regulador, que tem, por definição dos termos da Lei Federal 11.445/2007, a prerrogativa de monitorar, avaliar, e principalmente agir com poder de "polícia" aplicando procedimentos e sanções legais, poder só dado a ente institucional da característica deste.

Essa avaliação se dará sem prejuízo de que outras ações fiscalizatórias com competência legal definidas sejam também exercidas paralelamente e sem prejuízo ainda de que exista alternativa institucional de âmbito local, como a Comissão de Acompanhamento e Avaliação.

Os aspectos institucionais que envolvem o cumprimento da Lei exigem a atualização periódica do PMSB, o que significa ação permanente do titular dos serviços na obtenção dos dados de base que permitam esta atualização. Assim sugere-se a criação, pelo poder concedente, um organismo de Planejamento e de Informações do Saneamento, com objetivo de:

- Acompanhar as ações programadas para o cumprimento das metas;
- Atualizar os elementos que constituem o planejamento dos serviços;
- Operacionalizar o Sistema Municipal de Informações do Saneamento;
- Coordenar a atualização periódica do PMSB.

8.1. Instrumentos de Controle Social e de Transparência e Divulgação das ações

O Controle Social é 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

Para melhor eficácia do controle social sobre os serviços, é fundamental que ele seja num contexto estritamente municipal, para um maior grau de participação dos munícipes no processo de formulação da política, do planejamento e informação, e, a depender, da regulação.

A participação social se fará eficiência de sua ação com a instituição de um conselho (não vinculante) com uma estrutura consultiva e com participação indireta e funcional na administração pública.

O melhor formato para este controle se traduzirá, nos termos indicados pela Lei, na constituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Os mecanismos de participação social a serem empregados, quanto aos interesses sociais para o acompanhamento, discussão, implementação, atualização e divulgação das ações podem ser:

a) Consulta pública (abertura de prazo para manifestação por escrito de terceiros, antes de decisão, em matéria de interesse geral);

b) Audiência pública (sessão de discussão, aberta ao público, sobre tema ainda passível de decisão);

c)Assessoria externa (convocação da colaboração de especialistas para formulação de projetos, relatórios ou diagnósticos sobre questões a serem decididas).

É importante a definição clara dos direitos e deveres dos usuários. São poucos os serviços que possuem o regulamento próprio, em geral os de água e esgotos. Mas mesmos nestes, os regulamentos tradicionais ainda em uso pelas companhias estaduais são pouco explícitos nos direitos dos usuários.

Os aspectos importantes de direitos e deveres do usuário que devem constar, no mínimo, de um regulamento dos serviços de Saneamento Básico estão apresentados na Tabela 50.

Tabela 50. Diretos e Deveres dos Usuários dos Serviços de Saneamento Básico

Serviços	Diretos		Deveres
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	Prazos dos serviços a que tem direito	Nova ligação	Remunerar em dia os serviços obtidos;
		Aferição de hidrômetro	Zelar pelo cavalete e hidrômetro quando estiver dentro de seu imóvel, respondendo por furtos ou danos e ainda não provocar alterações no medidor;
		Confirmação de leitura e revisão de erro na conta	Não provocar danos a dano aos componentes do sistema e ainda não executar furos em adutora e rede ou mesmo derivação no ramal;
		Troca de titular da conta	Colaborar no controle do consumo de água, evitando desperdício, corrigindo vazamentos internos ou outros fatores internos ao seu imóvel;
		Eliminação de vazamento em ramal	Executar obrigatoriamente a ligação de esgoto na rede pública disponibilizada;
	Prazos para atendimento a reclamações	Alta de água (descontinuidade)	Não lançar sólidos ou águas pluviais na rede coletora de esgotos;
		Intermitência e baixa pressão (regularidade)	Permitir acesso ao operador, devidamente identificado, para vistoria do hidrômetro ou verificação do consumo no interior imóvel, respeitada a privacidade do lar
		Qualidade ruim da água	
		Desobstrução de rede de esgotos	
		Correção de vazamento na rede água	
	Ter prazo	Para quitar débitos atrasados	
		Para recorrer de sanções impostas	
	Informações a que tem direito	Sobre a potabilidade da água nos termos da Portaria MS 518/2004	
		Sobre a qualidade do efluente de esgotos	
		Sobre as autuações do ente regulador	
		Sobre o resultado de pesquisa de satisfação	
Limpeza e Manejo de resíduos	Prazos para atendimento a reclamações	Falta de coleta (descontinuidade)	Remunerar em dia os serviços obtidos;
		Desrespeito a freqüência (regularidade)	Não provocar danos a dano aos componentes do sistema, como container, peças de acondicionamento, veículos e ferramentas;
	Ter prazo	Para quitar débitos atrasados	Não depositar resíduos em local não apropriado ou não autorizado;
		Para recorrer de sanções impostas	Colaborar com campanhas de redução de resíduos e de triagem e coleta seletiva
	Informações a que tem direito	Sobre a adequação do destino final	
		Sobre as autuações do ente regulador	
		Sobre o resultado de pesquisa de satisfação	
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Prazos para atendimento a reclamações	Inundações freqüentes	Não provocar danos aos componentes do sistema
		Recuperação de estruturas danificadas	Não depositar resíduos na rede de drenagem
	Informações a que tem direito	Sobre a adequação do sistema existente	Desconectar a ligação dos efluentes cloacais na rede de drenagem
		Prazos de melhorias e riscos associados	Atender à legislação que define as restrições de uso das áreas eventualmente alagáveis
		Sobre o resultado de pesquisa de satisfação	

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 3, Item 3.2.

8.2. Instrumentos de Avaliação

No contexto deste PMSB e da legislação na qual se insere este plano, um conjunto de metas deverá fazer parte das obrigações contratuais a serem estabelecidas com os prestadores dos serviços, estes em síntese os responsáveis últimos pela sua consecução.

A relação dos indicadores de avaliação dos serviços de saneamento básico está apresentada na Tabela 51, a seguir.

Tabela 51. Indicadores de Avaliação dos Serviços de Saneamento Básico

Meta	Serviço	Indicador	Definição
Universalidade dos Serviços	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	U1. Cobertura da rede de água e esgotos	Relação numérica, dado em percentual, entre o número de imóveis com acesso a rede sobre o total de imóveis existentes.
		U2. Cobertura do tratamento de esgotos coletados	Relação numérica, dado em percentual, entre o número de imóveis com esgotos dirigidos ao tratamento sobre o total de imóveis coletados.
	Drenagem Urbana	U3. Cobertura da rede de micro-drenagem	Relação numérica, dado em percentual, entre a extensão do sistema viário coberto com pavimentação e dispositivos de drenagem superficial (meio fio, sarjetas, bocas de lobo, escadas, canaletas) e subterrânea (poços de visita e rede de drenagem) e o comprimento total do sistema viário existente consolidado.
	Residuos Sólidos	U4. Cobertura do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis não atendidos na freqüência estipulada, salvo as interrupções previstas em lei, sobre o total de imóveis coletados.
Qualidade dos Serviços	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	Q1. Qualidade da água distribuída	Cumprimento da Portaria 518 do MS.
		Q2. Qualidade do efluente de esgotos tratados	Cumprimento da Legislação ambiental pertinente.
		Q3. Quantidade de água ofertada	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume disponibilizado sobre o volume demandado conforme estimativa do PMSB.
		Q4. Índice de tratamento de esgotos	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume tratado e o volume coletado de esgotos.
	Residuos Sólidos	Q5. Índice de disposição adequada dos resíduos	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume dispostos de forma adequada e o volume coletado de resíduos.
	Abastecimento de Água	Q6. Continuidade do abastecimento de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis atingidos pela interrupção e/ou insuficiência do abastecimento, salvo as interrupções previstas em Lei, sobre o total de imóveis existentes.
		Q7. Regularidade do abastecimento de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de pressão conforme medida nos ramais sobre o total de ramais avaliados.
	Resíduos Sólidos	Q8. Regularidade da coleta de resíduos	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis não atendidos na freqüência estipulada, salvo as interrupções previstas em lei, sobre o total de imóveis coletados.
	Drenagem Urbana	Q9. Regularidade do funcionamento da rede pluvial	Relação do número de ocorrência de inundações para eventos de precipitação dentro dos critérios de dimensionamento da pluvial (TR 5 anos para microdrenagem e TR 10 anos para macrodrenagem).
	Geral	Q10. Índice de reclamações dos serviços (água, esgotos e resíduos)	Relação numérica, dado em percentual, entre total de reclamações relativas a cada serviço em relação ao número de imóveis atendidos pelo serviço.
		Q11. Índice de satisfação dos usuários (água, esgotos, resíduos e drenagem)	Relação numérica, dado em percentual, da nota média obtida em pesquisa de satisfação sobre o padrão estipulado.

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 4, Itens 4.1, 4.2 e 4.3.

Tabela 51. Indicadores de Avaliação dos Serviços de Saneamento Básico

Meta	Serviço	Indicador	Definição
Eficiência dos Serviços	Abastecimento de Água	E1. Índice de perdas de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume disponibilizado e a soma dos volumes consumidos de água.
		E2. Índice de hidrometração	Relação numérica, dado em percentual, entre o número de ligações ativas hidrometradas sobre o número de ligações ativas totais de água.
		E3. Índice de macro-medição de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume macro-medido na saída das unidades de tratamento sobre o volume produzido de água.
	Esgotamento Sanitário	E4. Índice de macro-medição de esgotos	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume macro-medido na entrada das unidades de tratamento sobre a estimativa do volume coletado de esgotos.
	Drenagem Urbana	E5: Índice de efetividade das intervenções na rede pluvial	Relação de ocorrência de inundações para eventos de precipitação dentro dos critérios de dimensionamento da pluvial (TR 5 anos para microdrenagem e TR 10 anos para macrodrenagem), após intervenção realizada na rede pluvial.

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 4, Itens 4.1, 4.2 e 4.3.

Os procedimentos de avaliação dos indicadores propostos apresentados na Tabela 52, deverá ser objeto de detalhamento por parte do Ente Regulador, em comum acordo com o Titular concedente.

Tabela 52. Procedimentos de Avaliações dos indicadores dos Serviços de Saneamento Básico

Indicador	Procedimento
Cobertura dos serviços	Número de imóveis cobertos pelo serviço (água, esgoto coletado e esgoto tratado e coleta de resíduos) será identificado pelo cadastro do prestador, o qual deverá estar atualizado e avaliado pelo Ente Regulador
	Número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários e projeções oficiais aceitas pelo Regulador
Indicadores volumétricos de água e esgotos	Volume disponibilizado ou tratado de água: macro-medidor na saída de cada unidade de tratamento de água
	Volume tratado de esgotos: macro-medidor na entrada de cada unidade de tratamento de esgoto
	Volume produzido de água: enquanto não se tem 100% de macro-medição dos volumes disponibilizados, será aceito a quantificação do tempo de adução e respectiva vazão aduzida de água bruta
	Volume coletado de esgotos: enquanto não se tem 100% de tratamento e respectiva macro-medição dos volumes tratados, será aceito a quantificação dos tempos e respectiva vazão bombeada nas elevatórias finais
	Volume consumido de água para aferição das perdas de água será obtido pela soma dos volumes micro-medidos e estimados, estes enquanto não se completar a hidrometração total do serviço
Indicadores volumétricos de coleta de resíduos	Aferidos pela cubagem dos resíduos transportados
Qualidade da água distribuída	Periodicidade e critérios de amostragem definidos nos instrumentos legais
Lançamento do efluente do tratamento de esgotos	
Indicadores para avaliação da continuidade do abastecimento	Dados estatísticos do sistema de registro de atendimento ao usuário de cada prestador e do ente regulador
Regularidade da coleta de resíduos	
Índice geral de reclamações	

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 4, Item 4.4.

A avaliação de impactos e benefícios deve ser planejada, sistemática, de modo a gerar dados históricos comparativos que permitam a análise do grau de evolução e relevância das intervenções e investimentos empreendidos.

Deve ser realizada pelo Grupo Executivo de Planejamento, Informação e Acompanhamento, e que sua ação seja complementar ao realizado pelo Ente Regulador, este mais voltado para o monitoramento das metas contratuais. Este grupo deverá desenvolver então os itens de avaliação e indicadores de relevância que atendam à missão a que se propõe o Programa. Entre os critérios de avaliação são:

- Eficiência: significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos no programa;
- Eficácia: medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- Impacto (ou efetividade): indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- Sustentabilidade: mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados através do programa social, após o seu término;
- Análise custo-efetividade: similar à idéia de custo de oportunidade e ao conceito de pertinência; é feita a comparação de formas alternativas da ação social para a obtenção de determinados impactos, para ser selecionada aquela atividade/projeto que atenda os objetivos com o menor custo;
- Satisfação do beneficiário: avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo do programa;
- Eqüidade: procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário.

A partir deste conjunto de critérios, deverão ser verificadas as conformidades, apurar os dados, analisar e sistematizar os resultados e proceder à análise dos desníveis entre o projetado e realizado.

8.3. Diretrizes para os Instrumentos Regulatórios

O estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico, além das demais Políticas, a nível nacional e estadual, seria o marco regulatório para o município de Maracajá.

Os instrumentos legais para a regulação no Estado de Santa Catarina foram estabelecidos com a promulgação de uma legislação que dispõe a respeito ao saneamento básico. As principais lei para o setor são:

- Lei Nº 13.517/2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento;
- Lei Nº 13.557/2005 que estabelece a Política Estadual sobre Resíduos Sólidos;
- Lei Nº 9.022/1993 que dispõe sobre o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 9.748/1994 que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 14.675/2009, que instituiu o “Código Estadual do Meio Ambiente”.

Os instrumentos regulatórios de cada setor do saneamento básico, independentemente da forma de prestação, deverão ser concebidos para garantir o respeito aos contratos e o uso adequado dos incentivos à eficiência, à expansão dos serviços e à modicidade tarifária (inclusive as formas de subsídios), além de serem importantes para garantir a obrigatoriedade da prestadora em fornecer as informações requeridas pelo ente regulador.

A Política de Saneamento Básico institui alguns instrumentos regulatórios:

- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Sistema Municipal de Saneamento Básico;
- Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- Fundo Municipal de Saneamento Básico.

8.4. Diretrizes para Compatibilização da Avaliação da Eficácia das Ações com os Planos de Bacias Hidrográficas

As diretrizes que devem ser compatibilizadas com os Planos de Bacia Hidrográficas no formato de avaliação da eficácia das ações programadas neste PMSB são:

- Cobertura e eficiência no tratamento dos esgotos: constitui-se em meta regulatória do serviço de esgotos de grande impacto e benefício nos corpos hídricos; os parâmetros de lançamento dos efluentes deverão estar em consonância com as classes dos corpos receptores e seu monitoramento deve estar incluído nas informações manejadas pelo sistema de recursos hídricos;
- Gestão de perdas: tem impacto na demanda dos serviços e sua eficácia traz ganho significativo no uso racional e conservação dos recursos hídricos; para tanto, o monitoramento desta meta regulatória deverá estar em consonância com as diretrizes de conservação da bacia em uso e sua avaliação deve estar incluída nas informações manejadas pelo sistema de recursos hídricos;
- Uso de equipamentos poupadores e re-uso: o incentivo ao uso de instalações hidráulicas poupadoras e ainda a adaptação de instalações sanitárias para o re-uso são ações que devem ser estabelecidas entre metas dos serviços; contribuem para a redução do consumo e conseqüente benefício na conservação dos recursos;
- Captação domiciliar e retenção de águas pluviais: são mecanismos que devem ser colocados como metas não estruturais no serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais que tem impacto também na diminuição do consumo.

8.5. Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e Fundo Municipal de Saneamento Básico

O Sistema Municipal de Saneamento deve contemplar todos os instrumentos que envolvem os serviços de saneamento básico. Será constituído pelos órgãos e entidades responsáveis pelo saneamento básico no município. Os desenhos possíveis deste Sistema Municipal estão condicionados às diferentes alternativas apresentadas na Tabela 53 a seguir.

Tabela 53. Alternativas para delegação dos entes responsáveis para realização das ações dos instrumentos

Instrumentos do Sistema Municipal de Saneamento Básico	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
	Regulação e Prestação dos Serviços Municipal	Regulação Municipal e Prestação dos Serviços Parcialmente Municipal	Regulação e Prestação dos Serviços Parcialmente Municipal	
Regulação	Atividades centralizadas no Ente Municipal de Regulação		Atividades delegadas a Agência Reguladora de outra instância federativa (Estado ou Consórcio)	
Planejamento e informações			Atividades centralizadas no Ente Municipal de Planejamento	
Controle Social	Órgão colegiado funcionando como Conselho Consultivo do Ente Municipal de Regulação		Órgão colegiado funcionando como Conselho Consultivo do Ente Municipal de Planejamento	
Prestação dos Serviços	Atividades centralizadas no Ente Municipal de Prestação dos serviços de água, esgoto, limpeza e manejo de resíduos e drenagem e manejo de águas pluviais	a) atividades da prestação de água: delegadas à CASAN; b) atividades da prestação de esgoto: delegadas à CASAN ou municipal c) atividades da prestação de limpeza e drenagem: através do Ente Municipal de Prestação dos serviços de limpeza e drenagem	a) atividades da prestação de água: delegadas à CASAN b) atividades da prestação de esgoto: delegadas à CASAN ou municipal c) atividades da prestação de limpeza e manejo de resíduos: delegada à terceiro d) atividades da prestação de drenagem: através do Ente Municipal de Prestação dos serviços de drenagem	
Fundo Municipal de Saneamento Básico	Formado por recursos orçamentários municipais e extra-orçamentários (transferências por programas estaduais e do OGU) e ainda o superávit operacional da receita de tarifas e taxas dos serviços			
Política Municipal de Saneamento Básico	Instrumento em formato de lei que consolida o Sistema Municipal no formato da alternativa escolhida e institucionaliza o PMSB			
Conselho Municipal de Saneamento Básico	Instância colegiada de caráter deliberativo, consultivo e representação paritária, com a competência de formular as políticas públicas de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, além de acompanhar e avaliar sua implementação.			

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 7, Tabela 1.

A Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico de Maracajá 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. Os princípios, objetivos e diretrizes da Política estão apresentados na Tabela 54.

Tabela 54. Princípios, Objetivos e Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico

Princípios	Objetivos		Diretrizes
Universalidade	Estabelecer diretrizes, objetivos e instrumentos para a promoção da melhoria da saúde pública e da salubridade ambiental, do direito à cidade, da proteção dos recursos hídricos e da sustentabilidade ambiental.		Promover ações de saneamento ambiental como uma meta social, subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social
Integralidade das Ações	Estabelecer os mecanismos para a adequada articulação do planejamento e da prestação dos serviços de saneamento básico com	a Política Urbana, considerando o Plano Diretor, os Planos de Habitação e os Planos de Mobilidade Urbana	Garantir a prática de tarifas e taxas justas do ponto de vista social
Equidade		as políticas e os planos locais e regionais de saúde, recursos hídricos meio ambiente e inclusão social	Prestar os serviços de saneamento ambiental de forma que seja garantida a máxima produtividade e a melhor qualidade
Participação e Controle Social	Estabelecer a adequada articulação institucional dos atores públicos e privados e demais segmentos organizados da sociedade que atuam nos 4 (quatro) componentes dos serviços públicos do saneamento básico		Realizar o planejamento do uso e da ocupação do solo do município, de forma que sejam adotadas medidas para a proteção dos ecossistemas e dos recursos hídricos
Titularidade Municipal	Definir os instrumentos da gestão: a sistemática de planejamento, o modelo e as diretrizes para prestação, a regulação e a fiscalização dos serviços		Adotar indicadores e parâmetros ambientais, sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos para o planejamento, a execução e a avaliação das ações de saneamento ambiental
Gestão Pública	Fixar os direitos e deveres dos usuários		Fomentar a capacitação tecnológica da área e a formação e a capacitação de recursos humanos
Articulação / Integração Institucional	Estabelecer mecanismos institucionais e de acesso à informação para o efetivo controle social e participação popular no planejamento, monitoramento e avaliação do Plano e seus programas e nas atividades de regulação e fiscalização da prestação dos serviços, atendendo aos princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) e do Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001)		Buscar a adoção de tecnologias apropriadas às condições socioculturais e ambientais de cada local
Sustentabilidade	Estabelecer as condições para a formalização dos contratos: definir a elaboração do plano de saneamento básico e a de estudo da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços; definir as normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; definir casos e condições para a retomada dos serviços; e prever a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato		Aperfeiçoar os arranjos institucionais e gerenciais, de forma que sejam adequados às condições locais em termos econômicos, sociais e culturais
Direto à informação	Estabelecer as diretrizes, os instrumentos e prever os quadros normativos para a fiscalização e a regulação da prestação dos serviços de saneamento básico		Apoiar as ações das instituições responsáveis pela proteção e pelo controle ambiental
Direito à educação sanitária e ambiental	Estabelecer diretrizes para a organização e implementação do Sistema de Informações Municipal em Saneamento Básico, em consonância com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, com a definição de indicadores e índices para o monitoramento e avaliação da situação de acesso, qualidade, segurança, eficiência, eficácia e efetividade na gestão e na prestação dos serviços e nas condições de saúde e de salubridade ambiental		Realizar, sistematicamente, o acompanhamento e a divulgação de informações sobre os indicadores de saneamento ambiental, saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos e educação sanitária e ambiental
Prestação adequada dos serviços	Definir diretrizes e indicar os limites e possibilidades para a gestão associada de parte(s) ou de todo o serviço de saneamento básico, considerando as particularidades, local e regional		Respeitar as legislações relacionadas à proteção ambiental e à saúde pública no planejamento e na execução de ações, em obras e serviços de saneamento, cabendo, aos órgãos e às entidades por elas responsáveis, seu licenciamento, sua fiscalização e seu controle, nos termos de sua competência legal

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 7, Itens 7.1.1, 7.1.2 e 7.1.3.

Um dos mecanismos para dar suporte às ações de saneamento básico no âmbito municipal é a promulgação de lei instituindo a Política Municipal de Saneamento Básico. Como contribuição, apresenta-se, na **Fase VI**, uma minuta do projeto de lei.

A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico, composto pelo Plano Municipal de Saneamento Básico; Conferência Municipal de Saneamento Básico; Conselho Municipal de Saneamento Básico; Fundo Municipal de Saneamento Básico; e do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

O Conselho Municipal de Saneamento Ambiental é a instância colegiada de caráter deliberativo e consultivo, com representação paritária, composto por representantes do Poder Público municipal, dos prestadores de serviço, dos usuários, de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico e de outros segmentos sociais, devendo ser criado por lei municipal. O Conselho tem a competência de formular as políticas públicas de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, além de acompanhar e avaliar sua implementação.

Cabe a esse Conselho, e às demais instâncias municipais competentes, regular, avaliar e realizar o controle da prestação dos serviços de saneamento ambiental, mediante apoio técnico de instituição capacitada. Essa instituição pode ser municipal, resultar de associação entre municípios ou pertencer ao governo estadual.

O Fundo Municipal de Saneamento Ambiental tem como objetivo financiar as ações públicas de saneamento, conforme a Política e o Plano Municipal de Saneamento, constituindo-se em uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços. Suas fontes de recursos podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais.

A Conferência Municipal de Saneamento Ambiental é realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração do Plano. É uma forma eficaz de mobilização pois permite a democratização das decisões e o controle social da ação pública. Possibilita a construção de pactos sociais na busca de políticas democráticas e de serviços de saneamento, com atendimento universal e de boa qualidade, contribuindo para a construção da cidadania.

9. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em busca de um melhor entendimento e visualização das informações diagnosticadas e das propostas elaboradas referentes aos serviços de saneamento dos municípios contemplados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, montou-se um banco de dados associado a um Sistema de Informações criado em ambiente de geoprocessamento.

O SIG do Plano de Saneamento e o banco de dados a ele associado têm como objetivo 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 na busca de soluções para os mesmos.

Foram identificados e georreferenciados os principais componentes dos seguintes serviços: Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário; Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos. Como base para o levantamento e georeferenciamento de todos esses elementos foram utilizadas cartas cartográficas digitalizadas, do Estado de Santa Catarina, disponibilizadas pela SDS – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável na escala 1:50.000.

Os dados e informações do diagnóstico e propostas referentes a cada município foram tabuladas em um banco de dados (Excel) associado ao programa de geoprocessamento ArcGis 10. Para facilitar o acesso às informações foi utilizado o aplicativo ArcGis Explorer, visualizador SIG gratuito e de fácil manuseio.

9.1. SIG dos Serviços de Saneamento Básico no Município de Maracajá

No município de Maracajá foram espacializadas as principais unidades do sistema público de abastecimento de água que atende a Sede do município. A localização das unidades foi feita com base em informações obtidas da prefeitura do município, em visitas a campo, na utilização de ferramenta de geoprocessamento, no caso o ArcGis, e a ferramenta Google Earth.

A água tratada distribuída para a população de Maracajá é importada do município de Forquilhinha, cujo sistema de captação, tratamento e distribuição da água pertencem ao município de Criciúma. Os dados e informações que compõem o banco de dados do sistema de abastecimento de água referem-se aos seguintes componentes georreferenciados no ArcGis:

- Ponto de captação de água bruta;

- ETA – Estação de Tratamento de Água;
- Reservatórios;
- Adutoras de água bruta e de água tratada;
- Áreas atendidas pelo Sistema Público de Abastecimento de Água.

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário do município, poucas informações puderam ser georreferenciadas tendo em vista à falta no município de um sistema de coleta, transporte e tratamento de esgoto, que na maioria das residências se dá por meio de tanques ou fossas sépticas.

A situação dos serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos no município pôde ser visualizada através da identificação e georreferenciamento das seguintes unidades:

- Terreno de Descarte dos Resíduos de Limpeza Urbana;
- Centro de Triagem;
- Aterro.
- Abrangência dos serviços de coleta.

As características de cada componente citado acima são relatas no banco de dados associado à ferramenta de geoprocessamento no caso o ArcGIS. Essas características foram obtidas do próprio diagnóstico do PMSB (**Fase II**) e se referem às potencialidades e deficiências de cada componente.

9.2. Planos e ações propostos no Plano de Saneamento abordados no SIG

As propostas desenvolvidas para o atendimento das metas e objetivos que visam à universalização dos serviços de saneamento envolvem um conjunto de atividades a serem executadas no município e que foram ordenadas no banco de dados por setor de saneamento (Água, Esgoto, Resíduos, Drenagem), sendo informados os prazos e o valor do investimento para cumprimento de cada atividade.

A Figura 12 mostra a interface do aplicativo ArcGis Explorer com o usuário, onde podem ser visualizadas, a partir dos marcadores dentro do município, as atividades propostas no PMSB referentes a cada setor do saneamento.

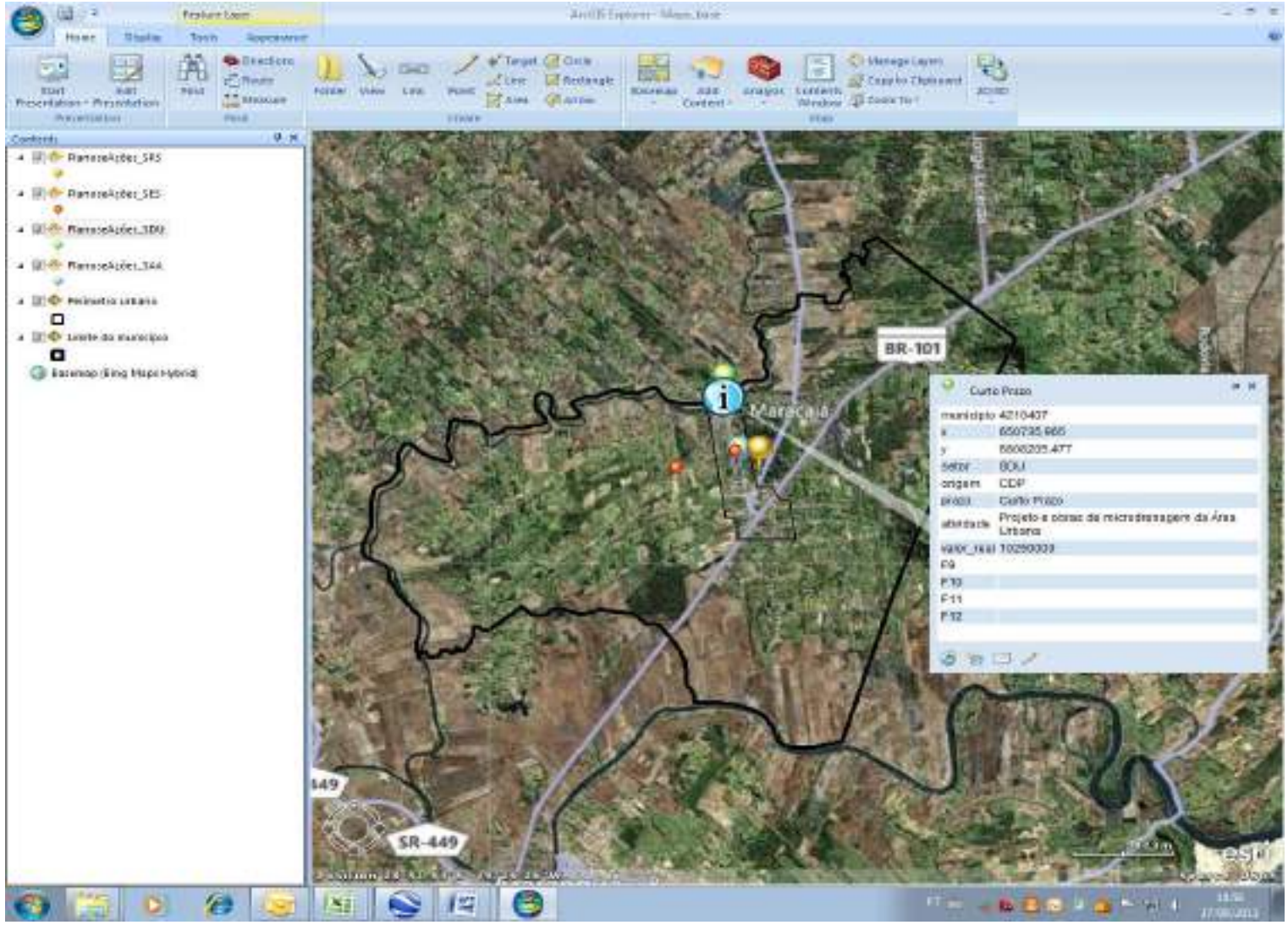


Figura 12 - Interface do programa ArcExplorer e apresentação de janela de consulta dos dados sobre Planos e Ações

GLOSSÁRIO

AFLUENTE: curso de água que deságua em outro curso de água considerado principal. Também corresponde a água residuária ou líquido que flui para um reservatório, corpo d'água ou instalação de tratamento.

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA: Tubulação que conduz a água bruta de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA: Tubulação que conduz a água tratada de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ÁGUA RESIDUÁRIA: qualquer despejo ou resíduo líquido com potencialidade de causar dano ambiental.

BACIA HIDROGRÁFICA: espaço geográfico delimitado por divisores de água que concentra o escoamento para um único ponto (corpo d'água, córrego ou rio).

BOCAS-DE-LOBO: estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões, normalmente localizam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

BOOSTER: Recalque em linha de adução.

CAPINA: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.

CAPTAÇÃO DE ÁGUA: conjunto de equipamentos e instalações utilizados para a tomada de água do manancial.

CHORUME: líquido percolado, de cor escura, geralmente com elevado potencial poluidor, proveniente da decomposição da parcela orgânica biodegradável existente nos resíduos sólidos; e das águas pluviais que perpassam a massa dos mesmos, quando acumulados em depósitos de quaisquer categorias, ou dispostos em aterros (controlados ou sanitários).

COLETA SELETIVA: conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, etc.) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração.

ECONOMIA: para os sistemas de saneamento, são as moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário.

EFLUENTE: tudo aquilo que eflui, sai de algum lugar, substância que sai de canais, dutos, estações de tratamento etc.

FATURAMENTO: valor da receita operacional decorrente das atividades-fim do prestador de serviços.

GALERIAS: condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento;

HIDRÔMETRO: aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação (domiciliar, comercial, industrial, órgão público etc.).

LIGAÇÃO: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa.

LIXÃO (OU VAZADOURO): local em que os resíduos sólidos urbanos, de todas as origens e naturezas, são simplesmente lançados, sem qualquer tipo ou modalidade de controle sobre os resíduos e/ou sobre seus efluentes.

MANANCIAL: fonte de onde se retira a água.

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: conjunto dos procedimentos inerentes à coleta, ao transbordo e transporte, à triagem, ao reaproveitamento, ao reuso, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos urbanos; à varrição, à limpeza, a capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços pertinentes à limpeza urbana, exceto quando referentes aos resíduos cujo manejo seja de responsabilidade do gerador.

REDES: conjunto de tubulações e acessórios de um sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO: condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.

RECALQUE: Estação Elevatória.

RESERVAÇÃO: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição.

SALUBRIDADE AMBIENTAL: estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

SARJETA: o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;

UNIDADE DE COMPOSTAGEM: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, e destinadas ao processamento de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em "composto orgânico" (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entende-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões, supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um "pátio" de compostagem até um biodigestor.

ANEXO: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE "INSTITUI O PLANO MUNICIPAL De SANEAMENTO BÁSICO DESTINADO À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ"

Artigo 1º - Esta Lei institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo Único destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução dos serviços públicos municipais urbanos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais no Município, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei Estadual nº 13.517/2005.

Artigo 2º - O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta Lei, será revisto periodicidade a cada quatro anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

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

Artigo 3º - A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser elaborada em articulação com a prestadora dos serviços e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

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

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

§ 1º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido.

§ 2º O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica ao Estado de Santa Catarina.

Artigo 4º - As revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico não poderão ocasionar inviabilidade técnica ou desequilíbrio econômico-financeiro na prestação dos serviços delegados, devendo qualquer acréscimo de custo, ter a respectiva fonte de custeio e a anuência da prestadora.

Parágrafo Único – No caso de descumprimento do estabelecido no caput, a prestadora dos serviços fica obrigada a cumprir o Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação, nos termos do art.19, §6º da Lei Federal nº 11.445/2007.

Artigo 5º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Artigo 6º - Revogam-se as disposições em contrário.

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

MARACAJÁ

FASE V

Ações para Emergências e Contingências

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_AEC_MD_PS_MAR_001_R1

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE V: AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	04/07/2011	AMLR	ER	Emissão preliminar
1	20/09/2011	AMLR	ER	Revisão 1

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase V

Ações para Emergências e Contingências

Dezembro de 2011

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

João Raimundo Colombo

Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

Paulo Roberto Barreto Bornhausen

Secretário de Estado

DIRETORIA DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE – DSMA

Luiz Antônio Garcia Corrêa

Diretor

COORDENAÇÃO DE PROJETOS ESPECIAIS

Daniel Casarin Ribeiro

Coordenador de Projetos Especiais

GERÊNCIA DE DRENAGEM URBANA, ÁGUA E ESGOTO - GEDRA

Thays Saretta Sulzbach

Gerente de Drenagem Urbana, Água e Esgoto

COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E ACOMPANHAMENTO DO PROJETO

Bruno Henrique Beilfuss – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é definido como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e manejo das águas pluviais e drenagem urbanas, como descreve a Lei nº. 11.445/07. Este serviço é essencial para que seja possível atingir o bem estar social, ampliando assim a qualidade de vida das pessoas. Aproveitando o momento único que o país vive no que se refere aos Serviços Públicos de Saneamento Básico, destaca-se a importância que o tema ganha, a cada dia, pelo impacto que representa e por uma crescente preocupação com a qualidade de vida, a saúde e o meio ambiente. Em virtude disso o setor responde por investimentos consideráveis, onde o foco principal é contribuir para universalizar o acesso ao saneamento básico e para o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão dos diversos agentes.

Destaca-se que a universalização do saneamento básico foi assumida como um compromisso de toda a sociedade brasileira na vigência da Lei 11.445/2007. Esta aponta para um importante esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústrias, agentes financeiros e a sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação. Este esforço se manifesta na busca da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão, planejamento, prestação, regulação, fiscalização e controle social.

Dentro deste contexto, o presente trabalho, objeto do contrato firmado entre a Concremat Engenharia e Tecnologia S.A e a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina, constitui-se na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB de 18 municípios do Estado de Santa Catarina conforme previstos na Lei Federal nº. 11.445/07 e em conformidade com o Edital de Chamamento nº. 005/2009, emitido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, cumprindo as prerrogativas da Lei Complementar e da Constituição Estadual do Estado de Santa Catarina, na promoção das melhorias das condições de saneamento básico. Os 18 municípios contemplados são: Armazém, Ermo, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Grão Pará, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Pedras Grandes, Praia Grande, Rio Fortuna, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, São Martinho, Timbé do Sul, Treviso e Treze de Maio.

Objetiva-se através deste trabalho demonstrar formas de planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico**.** Isto com vistas à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública, quanto aos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Seguindo tais preceitos, os Planos Municipais de Saneamento Básico vêm sendo desenvolvidos, observando-se nove fases de execução, sendo elas:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;

FASE VIII Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

No presente relatório apresentam-se os resultados obtidos na Fase V, onde foram estabelecidos planos de racionamento e aumento de demanda temporária de água bem como as regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência.

LISTA DE SIGLAS

CASAN: Companhia Catarinense de Água e Saneamento

CELESC: Centrais Elétricas de Santa Catarina

CERSUL: Cooperativa de Eletrificação Rural Sul Catarinense Ltda.

EEAT: Estação Elevatória de Água Tratada

EEE: Estação Elevatória de Esgotos

EPAGRI: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto

PM: Prefeitura Municipal

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico

SIG: Sistema de Informações Geográficas

SDS: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 15
Tabela 2. Responsáveis pelas Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água 16
Tabela 3. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 18
Tabela 4. Relação das Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 28
Tabela 5. Responsáveis pelas Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 28
Tabela 6. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12

2. AÇÕES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 13

2.1. Ações preventivas de contingências 13

2.1.1. Serviços de abastecimento de água 13

2.1.2. Serviços de esgotamento sanitário 14

2.2. Ações de emergência 15

2.2.1. Serviços de abastecimento de água 19

2.2.2. Serviços de esgotamento sanitário 20

2.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de racionamento e aumento de demanda temporária 21

2.3.1. Plano de racionamento de água 21

2.3.2. Plano de aumento de demanda temporária 22

2.3.3. Avaliação da capacidade de resposta dos entes locais 23

2.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação critica na prestação de serviços 24

2.4.1. Mecanismos tarifários de contingência 24

3. AÇÕES PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA 26

3.1. Ações preventivas de contingências 26

3.1.1. Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 26

3.2. Ações de emergência 28

3.2.1. Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 31

3.3. Estabelecimento de diretrizes para o plano de aumento de demanda temporária 32

3.3.1. Avaliação da capacidade de resposta dos entes locais 32

3.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação critica na prestação de serviços 32

3.4.1. Mecanismos tarifários de contingência 33

4. AÇÕES PARA A DRENAGEM URBANA E RURAL 34

4.1. Objetivo 34

4.2. Diagnóstico 34

4.3. Monitoramento, alerta e alarme 35

4.4. Desenvolvimento do plano de contingência 37

4.4.1. Ações preventivas para contingências 38

4.4.2. Ações corretivas para emergências 39

4.5. Atribuições/responsabilidades 40

4.6. Restauração da normalidade 41

1. INTRODUÇÃO

As ações para emergências e contingências constituem aspecto explicitamente previsto no escopo da Lei Federal 11.445/2007. Pretendeu o legislador na normalização deste tema fazer com que os prestadores de serviços estivessem atentos no planejamento de ações para reduzir os impactos das situações emergenciais ou de contingências a que pudessem estar sujeitas as instalações dos sistemas e por conseqüência a qualidade dos serviços.

As situações emergenciais decorrem em geral de acidentes da natureza de previsibilidade incerta ou ainda situações de vandalismo, situações estas que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. Já as situações de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações, em particular as vinculadas à manutenção constante e proteção de equipamentos.

2. AÇÕES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Para tanto o Prestador deve, nas suas atividades de operação e manutenção, utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

A seguir são apresentados os principais instrumentos que poderão ser utilizados pelo Prestador para as ações de emergências e contingências dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, em decorrência de sua possível implantação.

2.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados a seguir.

2.1.1. Serviços de abastecimento de água

2.1.1.1. Controle operacional e manutenção

- Controle dos equipamentos:
  a) Horas trabalhadas e consumo de energia;
  b) Corrente, tensão, vibração e temperatura;
  c) Controle de equipamentos reserva.

- Monitoramento do sistema distribuidor:
  a) Vazões encaminhadas aos setores;
  b) Pressão e regularidade na rede;
  c) Programação de limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios.

- Gestão da manutenção:
  a) Cadastro de equipamentos e instalações;
  b) Programação da manutenção preventiva;
  c) Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos;
  d) Programação de inspeção periódica em tubulações adutoras;
  e) Registro do histórico das manutenções.

2.1.2. Serviços de esgotamento sanitário

2.1.2.1. Controle operacional e manutenção

- Controle das condições do tratamento:
  a) Realização de medição na entrada da ETE;
  b) Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETE e do bombeamento da EEE (elevatória) final;
  c) Qualidade dos efluentes conforme legislação vigente.

- Controle dos equipamentos:
  a) Horas trabalhadas e consumo de energia;
  b) Corrente, tensão, vibração e temperatura;
  c) Controle de equipamentos reserva.

- Gestão da manutenção:
  a) Cadastro de equipamentos e instalações;
  b) Programação da manutenção preventiva;
  c) Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos;
  d) Programação de limpeza periódica em coletores e ramais;
  e) Programação de limpeza periódica de elevatórias e na ETE;
  f) Registro do histórico das manutenções.

2.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 1 apresenta a relação das ações corretivas.

Tabela 1. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ações Corretivas - Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	
1	Comunicação à concessionária de energia
2	Comunicação à Polícia / Bombeiros
3	Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental
5	Comunicação ao responsável técnico
6	Controle da água disponível em reservatórios
7	Descarga de rede
8	Disponibilidade de frota de caminhões tanque
9	Execução de rodízio de abastecimento
10	Instalação de contenção
11	Interrupção no fornecimento de energia elétrica
12	Transferência de água entre setores (manobras de rede)
13	Paralisação parcial do serviço
14	Paralisação total do serviço
15	Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência
16	Reparo das instalações danificadas
17	Solicitação de apoio a município vizinho
18	Substituição de pessoal
19	Uso de equipamento ou veículo reserva

Atualmente, a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN é a concessionária dos serviços de abastecimento de água do município de Maracajá.

O sistema de abastecimento da sede do município é operado por essa concessionária, sendo de sua responsabilidade a maioria das ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de uma situação adversa, conforme pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2. Responsáveis pelas Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água

Ações Corretivas	Responsável	Contato
1	CASAN	(48) 33523-1259
2	CASAN	(48) 33523-1259
3	CASAN e Prefeitura Municipal	CASAN (48) 33523-1259 PM (48) 3523-1111
4	CASAN	(48) 33523-1259
5	CASAN	(48) 33523-1259
6	CASAN	(48) 33523-1259
7	CASAN	(48) 33523-1259
8	CASAN	(48) 33523-1259
9	CASAN	(48) 33523-1259
10	CASAN	(48) 33523-1259
11	Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) e Cooperativa de Eletrificação Rural Sul Catarinense Ltda. (CERSUL)	CELESC (48) 3231 5000 / 3231 6000 CERSUL (48) 3525-8400
12	CASAN	(48) 33523-1259
13	CASAN	(48) 33523-1259
14	CASAN	(48) 33523-1259
15	CASAN	(48) 33523-1259
16	CASAN	(48) 33523-1259
17	Prefeitura Municipal	(48) 3523-1111
18	CASAN	(48) 33523-1259
19	CASAN	(48) 33523-1259

Com relação aos serviços de esgotamento sanitário, conforme mencionado em relatório anterior, o município de Maracajá não possui sistema público de coleta e tratamento.

Portanto, atualmente, não há prestador desses serviços, ficando a cargo do município a opção de escolha entre a CASAN e ente municipal, a ser realizada em prazo imediato (até 2013). Nesse caso, caberá ao prestador escolhido efetuar as ações corretivas delegadas à CASAN na Tabela 2.

O município de Maracajá, além da sede urbana, possui diversos núcleos habitacionais na área rural, distribuídos em pontos isolados do município. Essas localidades rurais são abastecidas por sistemas individuais.

Logo, para as localidades rurais, o responsável pelas ações corretivas para os serviços de abastecimento de água, descritas na Tabela 2, é a Prefeitura Municipal, com exceção da ação de número 11 que é realizada pela CERSUL e pela Central Elétrica de Santa Catarina S.A. – CELESC (Contato: 0800-480196), responsáveis pela distribuição de energia elétrica da área rural do município.

Na sequência, foram identificadas as situações adversas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e elaborada uma tabela (Tabela 3) que inter-relaciona as situações e as respectivas ações corretivas para os principais elementos dos sistemas.

Vale ressaltar que os operadores dos serviços devem fazer o registro das situações de emergência com a avaliação crítica das ações corretivas relacionadas na Tabela 1 a fim de que seja realizado o aperfeiçoamento necessário.

Tabela 3. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Elementos do Sistema		Situações Adversas												
		Acidente Ambiental	Deslizamento e movimento do solo	Estiagem	Falta ao Trabalho	Falta de Energia	Greve	Incêndio	Interrupção no bombeamento	Inundação	Rompimento	Vandalismo	Vazamento de cloro	Vazamento de Produtos Quimicos
Sistema de Distribuição de Água	Adutora de Água Tratada		4,5,16		5,14,18	1,5,13	5,13,18			4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		
	Reservatórios	2,4,5,6,7,8,9,13,14	2,3,4,5,6,13,14,16	5,6,9	5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	5,6	1,2,5,6,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
	Rede de Distribuição	2,4,5,13,14	2,3,4,5,13,14,16		5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,7,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
Sistema de Esgotamento Sanitário	Rede Coletora		4,5,16		5,13,18		5,13,18			2,4,5,13,14	2,5	4,5,16,19		
	Coletores e Interceptores		4,5,16		5,13,18	2,5,13	5,13,18			2,4,5,13,14	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	EEE	1,2,4,15,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,11,13,14	1,2,4,5,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	ETE	2,4,10,13,14,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,16,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,13,14,15,16	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		2,4,5
	Corpo Receptor	2,4,10,13,14												2,4,5,10

Para os sistemas individuais das áreas rurais, pode-se aplicar também a inter-relação das situações adversas e ações corretivas apresentada na Tabela 3, para os seus respectivos elementos dos sistemas.

As situações de emergência que requerem maior atenção, suas possíveis causas e as respectivas ações corretivas são apresentadas a seguir.

2.2.1. Serviços de abastecimento de água

2.2.1.1. Falta de água localizada

- Causas possíveis
  a) Deficiência de vazão nos mananciais em períodos de estiagem;
  b) Interrupção temporária de energia;
  c) Danos em equipamentos de bombeamento;
  d) Danos em estrutura de reservatórios;
  e) Rompimento de tubulação de rede ou adutora de água tratada;
  f) Ações de vandalismo e/ou sinistros.

- Ações corretivas
  a) Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil;
  b) Disponibilidade de frota de caminhões tanque;
  c) Comunicação à concessionária de energia e possível ação de disponibilidade de gerador de emergência;
  d) Controle da água disponível em reservatórios;
  e) Reparo das instalações danificadas;
  f) Execução de rodízio de abastecimento;
  g) Transferência de água entre setores (manobras de rede);
  h) Comunicação à Polícia no caso de vandalismo.

2.2.2. Serviços de esgotamento sanitário

2.2.2.1. Paralisação da ETE

- Causas possíveis
  a) Inundação das instalações com danificação de equipamentos;
  b) Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica às instalações;
  c) Danos à equipamentos e estruturas da ETE e/ou de coletores e interceptores e/ou tubulações de recalque;
  d) Ações de vandalismo e/ou sinistros.

- Ações corretivas
  a) Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
  b) Comunicação à concessionária de energia e possível ação de disponibilidade de gerador de emergência;
  c) Reparo das instalações danificadas;
  d) Comunicação à Polícia no caso de vandalismo.

2.2.2.2. Extravasamento de elevatórias

- Causas possíveis
  a) Interrupção no fornecimento de energia elétrica às instalações;
  b) Danos a equipamentos e estruturas;
  c) Ações de vandalismo e/ou sinistros.

- Ações corretivas
  a) Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
  b) Comunicação à concessionária de energia e possível ação de disponibilidade de gerador de emergência;
  c) Reparo das instalações danificadas;
  d) Comunicação à Polícia no caso de vandalismo.

2.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de racionamento e aumento de demanda temporária

2.3.1. Plano de racionamento de água

Nos casos de eventos anormais resulte uma situação de emergência ou nos casos de anormalidade do abastecimento por motivo de força maior, a CASAN deverá estabelecer um plano com a indicação dos períodos de racionamento, que deverão ser submetidos à aprovação ao ente regulador.

Nos casos dos planos de racionamento, a CASAN deverá contemplar, prioritariamente: hospitais, postos de saúde, escolas, asilos, orfanatos, creches, delegacias.

Nos casos onde ocorra a redução da produção a níveis não compatíveis ao sistema de abastecimento de água implantado, a CASAN poderá estabelecer planos de racionalização com medidas de conservação e minimização do desperdício para reduzir, as conseqüências da falta de água.

De acordo com o Regulamento dos Serviços de Água e Esgotos Sanitários da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN em seu Art. 108 estabelece:

> Art. 108 - Constituem infrações a prática dos atos a seguir relacionados, por parte do usuário ou de terceiros e passíveis da aplicação de penalidades na forma deste Regulamento e de acordo com Norma Interna vigente:
>
> . . .
>
> l) - desperdício de água em períodos oficiais de racionamento;
>
> . . .

Para uma efetiva aplicação do Plano de Racionamento é fundamental que haja uma adequada articulação no relacionamento da CASAN com a Prefeitura municipal, além das organizações e setores da sociedade.

É fundamental que seja contemplado no Plano de Racionamento um programa de comunicação com o objetivo de avisar à população atingida as diretrizes do plano. Suas ações devem ser executadas por meio das diversas áreas da comunicação: rádio, TV, impressos, jornais.

- Plano de comunicação
  a) Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil (199);
  b) Comunicação à concessionária de energia (contatos apresentados na Tabela 2);
  c) Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência;
  d) Comunicação à Polícia (190) /Bombeiros (193).

- Estratégia de operação
  a) Controle da água disponível nos reservatórios;
  b) Disponibilidade de frota de caminhões tanque;
  c) Ação com a gestão de recursos hídricos para controle da demanda;
  d) Reparo das instalações danificadas;
  e) Execução de rodízio de abastecimento.

2.3.2. Plano de aumento de demanda temporária

O aumento de demanda temporária deve ser compreendido como uma situação de contingência e, portanto, deve ser previsto um conjunto de ações preventivas para o seu controle, conforme apresentado acima.

Ocorrendo o aumento da demanda a CASAN poderá estabelecer planos de racionalização com medidas de conservação e minimização do desperdício para reduzir, as conseqüências da falta de água.

Contudo, no estudo populacional abordado em relatório anterior não foi constatada a ocorrência de população flutuante, visto que não há no município histórico de eventos extraordinários de vulto que aumentem de forma significativa o afluxo de pessoas.

- Monitoramento da demanda
  a) Registro estatístico do afluxo da população flutuante;
  b) Registro dos consumos e da distribuição espacial do mesmo.

- Plano de comunicação
  a) Alerta à população para controle do consumo e reservação domiciliar de água;
  b) Articulação dos diferentes órgãos envolvidos nos eventos.

- Estratégia de operação
  a) Identificação de manancial alternativo;
  b) Plano de manobras e atendimento às áreas de maior demanda;
  c) Disponibilidade de frota de caminhões tanque;
  d) Equipamentos reserva;
  e) Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência.

- Mecanismo tarifário para demanda temporária
  a) Sistematização dos custos e investimentos necessários para cobrir a demanda;
  b) Cálculo tarifário e quantificação das receitas e subsídios necessários;
  c) Negociação com as partes interessadas para cobrança temporária dos serviços.

2.3.3. Avaliação da capacidade de resposta dos entes locais

A resposta às situações de racionamento de água e aumento da demanda que venham atingir o sistema de abastecimento de água partirá essencialmente do Prestador de Serviço, a concessionária CASAN. Como ente co-responsável na fiscalização das ações deverá estar o Ente Regulador dos serviços e ainda a Prefeitura municipal como ente titular concedente. Para tanto, o prestador deverá dispor, em tempo hábil, de ferramentas para atender tais situações.

Em consulta feita ao município foi indicado que não há disponibilidade local de caminhão pipa; para tanto, nas regras contratuais com o Prestador deverá ser exigida a responsabilidade de dispor destes caminhões, através de veículos próprios ou locados por contratação junto a terceiros.

Um cálculo expedito indica que na situação de racionamento deve-se garantir um mínimo diário de 75 litros per capita; supondo que um caminhão de 18 m^3 possa realizar 4 viagens diárias de fornecimento de água potável. A obrigatoriedade da concessionária CASAN seria de disponibilizar 5 caminhão a partir de 2012 (4.018 habitantes abastecidos) até 2030 (4.674 habitantes abastecidos) para atendimento da população abastecida pelo Sistema Sede, e da Prefeitura Municipal de disponibilizar 2 caminhões a partir de 2012 (2.037 habitantes) até 2030 (1.796 habitantes) para atendimento da população rural do município não atendida pelo sistema existente operado pela CASAN.

Esta condição contratual deve ser fixada também para a situação de aumento temporário da demanda. Contudo, o cálculo da disponibilidade de caminhões nesta situação deverá ser avaliado em cada momento, visto que, conforme mencionado no Item 2.3.2, não foi constatada a ocorrência de população flutuante no município.

2.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação critica na prestação de serviços

As situações críticas que podem ocorrer nos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário devem ser ponderadas e consideradas nos planejamentos dos prestadores de serviços.

Em casos de ocorrência das situações críticas deve-se priorizar o atendimento das atividades essenciais relacionadas à saúde pública. Outros fatores também considerados como critério de prioridade de atendimento são: nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais.

Para essas situações podem ser utilizados mecanismos tarifários de contingência apresentados a seguir.

2.4.1. Mecanismos tarifários de contingência

O emprego das tarifas de contingência é assegurado pela Lei Federal 11.445/2007 através do seu Artigo 46, o qual estabelece:

> Art. 46. Em situação critica 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 de serviços e a gestão da demanda.

Para o município de Maracajá, a autoridade gestora dos recursos hídricos é o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Araranguá, responsável pelo estabelecimento da situação crítica e consequentemente pela adoção de racionamento no fornecimento de água.

O responsável pela instituição da tarifa de contingência é o ente regulador da prestação de serviços de abastecimento de água. O município de Maracajá não possui um ente regulador dos serviços, o qual deverá ser instituído no prazo imediato das metas.

Caso seja adotada, a tarifa de contingência incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento.

3. AÇÕES PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

A seguir são apresentados os principais instrumentos que poderão ser utilizados pelo Prestador para as ações de emergências e contingências no manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem no manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, em decorrência de sua possível implantação.

3.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados a seguir.

3.1.1. Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

- Controle dos equipamentos:
  a) Manutenção periódica dos equipamentos;
  b) Fiscalização permanente das condições de uso e conservação dos equipamentos, com registro dos responsáveis por quaisquer danos ocorridos nos equipamentos;
  c) Manutenção programada, disponibilidade de guarnição reserva para incrementar a coleta e limpeza pública, e utilização de equipamentos adicionais para dar suporte ao sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos.

- Prestadores de serviço:
  a) Cadastro atualizado das empresas prestadoras de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, como também das empresas detentoras de equipamentos coletores, compactadores e caminhões para aluguel.

- Segurança do trabalhador:
  a) Treinamento e capacitação sistemática dos funcionários envolvidos na coleta de resíduos sólidos domiciliares / hospitalares;
  b) Campanha de vacinação contra tétano, hepatite e outras, por meio do setor de imunização da Secretaria Municipal de Saúde;
  c) Elaboração de manual que aborde condições sanitárias, EPI, procedimentos em caso de acidentes de trabalho, sinalização, trabalho a céu aberto, prevenção e combate a incêndio;
  d) Avaliação auditiva pela exposição ao ruído proveniente do compactador de lixo;
  e) Elaboração de programas de treinamento em higiene visando esclarecer sobre os métodos de manuseio e utilização de substâncias e seus riscos à saúde;
  f) Proibição formal do fumo durante a jornada de trabalho.

- Educação Ambiental:
  a) Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que promovam o acondicionamento correto dos resíduos, em especial o material perfuro – cortante, orientação quanto ao volume a ser acondicionado, colocação do lixo em local seguro e de fácil acesso aos trabalhadores da coleta;
  b) Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que descartem o lixo em locais adequados. As vias públicas, bueiros, bocas de lobo, córregos, não podem ser depósitos de lixo, pois em situação de enchente aumentam os riscos de epidemias.

- Controle financeiro:
  a) Avaliar sistematicamente a sustentabilidade econômica financeira do sistema para reajuste tarifário em caso dos custos dos serviços excederem a receita do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

3.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 4 apresenta a relação das ações corretivas.

Tabela 4. Relação das Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Ações Corretivas - Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	
1	Comunicação à Prefeitura – Secretaria ou órgão responsável
2	Comunicação à Defesa Civil e /ou Bombeiros
3	Comunicação à população, instituições e autoridades
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental
5	Isolamento da área e remoção de pessoas
6	Paralisação parcial do serviço
7	Paralisação total do serviço
8	Responsável Técnico pela operação do aterro sanitário
9	Solicitação de apoio a município vizinho
10	Substituição de pessoal
11	Substituição de equipamento
12	Uso de equipamento ou veículo reserva

Atualmente, a Prefeitura Municipal é a responsável pelo Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Maracajá, sendo de sua responsabilidade as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de uma situação adversa, conforme pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5. Responsáveis pelas Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Ações Corretivas	Responsável	Contato
1	Prefeitura Municipal	(48) 3523 1111
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Atualmente, o município de Maracajá não possui prestador desses serviços, ficando a cargo do município a opção de escolha entre a terceirização e ente municipal, a ser realizada em prazo imediato (até 2013). Nesse caso, caberá ao prestador escolhido efetuar as ações corretivas delegadas na Tabela 5.

Na sequência, foram identificadas as situações adversas Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana e elaborada uma tabela (Tabela 6) que inter-relaciona as situações e as respectivas ações corretivas para os principais elementos.

Vale ressaltar que os operadores dos serviços devem fazer o registro das situações de emergência com a avaliação crítica das ações corretivas relacionadas na Tabela 4 a fim de que seja realizado o aperfeiçoamento necessário.

Tabela 6. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Elementos do Sistema		Situações Adversas									
		Acidente Ambiental	Escorregamento	Falha mecânica	Falta ao trabalho	Greve	Impedimento de acesso	Incêndio	Inundação	Precipitações Intensas	Vazamento de Chorume
Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	Coleta			1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	
	Transporte	1,2,3,4,6,7		1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	1,2,3,4,5,6,7,11
	Disposição Final	1,2,3,4,6,7,8	1,2,4,6,8,9	1,6,8,10,11	1,6,8,9	1,3,6,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,8,9,11	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,11

Para as áreas rurais atendidas por coleta, pode-se aplicar também aos seus respectivos elementos de sistema a inter-relação das situações adversas e ações corretivas apresentada na Tabela 6.

As situações de emergência que requerem maior atenção, suas possíveis causas e as respectivas ações corretivas são apresentadas a seguir.

3.2.1. Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

3.2.1.1. Interrupção dos serviços de coleta

- Causas possíveis
  - a) Paralisação do trabalho da Prefeitura ou da empresa operadora do serviço;
  - b) Avaria/falha mecânica nos veículos de coleta;
  - c) Ações de vandalismo e/ou sinistros;
  - d) Inoperância do local de disposição.

- Ações corretivas
  - a) Comunicação à população;
  - b) Acionar funcionários e utilizar outros veículos da Prefeitura para limpeza nos locais críticos;
  - c) Contratação de empresa especializada em caráter de emergência;
  - d) Agilidade no reparo/substituição de veículos avariados;
  - e) Comunicação à Polícia no caso de vandalismo.

3.2.1.2. Interrupção da operação da disposição final

- Causas possíveis
  - a) Inundação ou erosão da área;
  - b) Avaria/falha mecânica nos equipamentos;
  - c) Ações de vandalismo e/ou sinistros.

- Ações corretivas
  - a) Deslocar os resíduos para instalação similar em município vizinho;
  - b) Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
  - c) Reparo das instalações danificadas;
  - d) Comunicação à Polícia no caso de vandalismo.

3.3. Estabelecimento de diretrizes para o plano de aumento de demanda temporária

O aumento de demanda temporária deve ser compreendido como uma situação de contingência e, portanto, deve ser previsto um conjunto de ações preventivas para o seu controle. Contudo, no estudo populacional abordado em relatório anterior não foi constatada a ocorrência de população flutuante, visto que não há no município histórico de eventos extraordinários de vulto que aumentem de forma significativa o afluxo de pessoas e o consequente aumento da geração de resíduos.

3.3.1. Avaliação da capacidade de resposta dos entes locais

A resposta às situações de aumento da demanda que venham atingir o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana partirá essencialmente do Prestador de Serviço, atualmente a Prefeitura. Como ente co-responsável na fiscalização das ações deverá estar o Ente Regulador dos serviços e a própria Prefeitura municipal como ente titular concedente. Para tanto, o prestador deverá dispor, em tempo hábil, de ferramentas para atender tais situações.

A necessidade de caminhões para realizar a coleta nesta situação deverá ser avaliada em cada momento, visto que, conforme mencionado anteriormente, não foi constatada a ocorrência de população flutuante no município.

3.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação critica na prestação de serviços

As situações críticas que podem ocorrer no manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana devem ser ponderadas e consideradas nos planejamentos dos prestadores de serviços.

Em casos de ocorrência das situações críticas deve-se priorizar o atendimento das atividades essenciais relacionadas à saúde pública. Outros fatores também considerados como critério de prioridade de atendimento são: nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais.

Para essas situações podem ser utilizados mecanismos tarifários de contingência apresentados a seguir.

3.4.1. Mecanismos tarifários de contingência

O responsável pela instituição da tarifa de contingência é o ente regulador da prestação dos serviços de limpeza urbana. O município de Maracajá não possui um ente regulador dos serviços, o qual deverá ser instituído no prazo imediato das metas.

4. AÇÕES PARA A DRENAGEM URBANA E RURAL

Na seqüência são apresentados os principais instrumentos que poderão ser utilizados para as ações de emergências e contingências do sistema de drenagem urbana e rural.

4.1. Objetivo

O Plano de Emergências e Contingências em se tratando do sistema de drenagem objetiva estabelecer os procedimentos de atuação integrada das diversas instituições/órgãos setoriais na ocorrência de enchentes e deslizamentos de encosta, assim como identificar a infra-estrutura necessária nas atividades de caráter preventivo e corretivo, de modo a permitir a manutenção da integridade física e moral da população, bem como preservar os patrimônios públicos e privados.

As ações de redução de desastres abrangem os seguintes aspectos globais:

- Prevenção de Desastres;
- Preparação para Emergências e Desastres;
- Resposta aos Desastres (Corretiva);
- Reconstrução.

4.2. Diagnóstico

Conforme apontado pelo diagnóstico do sistema de drenagem de Maracajá, há ocorrências históricas de eventos de enchentes provocadas pela elevação do Rio Mãe Luzia, importante formador da Bacia do Rio Araranguá. Estes eventos acarretam prejuízos econômicos e sociais à população que reside na sede municipal, bem como em pontos isolados na área rural.

Podem ocorrer ainda problemas de contenção de margens e erosão de encostas.

O poder público tem, por força legal, a atribuição de atender a este tipo de ocorrências.

Entre os fatores naturais que contribuem para a ocorrência das enchentes está o relevo com declividades elevadas nas zonas de morros, caracterizado como zonas de ocorrência de enxurradas naturais;

Em relação aos fatores humanos destaca-se o uso do solo nas áreas mais íngremes onde prevalece a remoção da cobertura do solo em detrimento de práticas agrícolas, bem como de retirada da mata ciliar ao longo das APPs.

As ações de prevenção e correção de eventos associados às enchentes devem atender ao caráter específico das ocorrências, que dependem de sua natureza e respectivo local, a saber:

- Bacia Hidrográfica com inúmeros problemas de ocupação e manejo, a bacia do Rio Mãe Luzia/Araranguá, apresentando vários pontos de assoreamento.
- O município de Maracajá não possui projeto do sistema de drenagem implantado no perímetro urbano, incluindo a existência de pontos críticos em termos de inundações frequentes.
- Inúmeros pontos de inundação do sistema de drenagem na sede e ainda pontos isolados na área rural.

4.3. Monitoramento, alerta e alarme

O objetivo principal de um sistema monitoramento alerta e alarme, gerenciado com auxilio de ferramenta SIG - Sistema de Informações Geográficas é prever a ocorrência dos eventos, com o máximo de antecedência possível, para que a população seja alertada sobre os riscos prováveis, além de reduzir o fator surpresa, os danos e prejuízos, bem como aperfeiçoar as ações de resposta, minimizando as vulnerabilidades.

Associa-se aos seguintes conceitos e estágios de risco:

- ALERTA: Sinal de vigilância usado para avisar uma população vulnerável sobre uma situação em que o perigo ou risco é previsível em curto prazo (pode acontecer);
- ALARME: Sinal e informação oficial que têm por finalidade avisar sobre perigo ou risco iminente, e que deve ser acionado quando existir certeza de ocorrência da enchente (vai acontecer).

Como medida preventiva, já contemplada nas ações do Plano Municipal, existe a necessidade de conhecer a dinâmica fluvial regional, o que exige a integração dos municípios, tendo como agente gestor o Comitê de Bacia Hidrográfica.

Para implementação de um sistema de monitoramento e alerta das condições de risco de enchente na bacia do Rio Mãe Luzia (Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá), há necessidade de se conhecer a dinâmica fluvial, associada à ocorrência de eventos pluviométricos em toda a bacia.

Trata-se de uma estrutura complexa e de maneira operacional e sistêmica, vinculada à bacia hidrográfica como unidade de planejamento.

Recomenda-se uma ação integrada do Comitê da Bacia do Rio Araranguá frente a esta demanda regional.

Cabe aqui a definição de um Programa de Estudos de modelagem matemática que represente o comportamento dos cursos dágua que compõem a bacia hidrográfica, cuja metodologia utilize conceitos hidrodinâmicos.

Sugere-se a utilização de um programa como o Hydrologic Engineering Centers River Analysis System (HEC-RAS), que pode ser obtido gratuitamente no endereço virtual http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/hecras-download.html.

O modelo HEC-RAS foi desenvolvido para simular cálculos hidráulicos unidimensionais em sistemas fluviais naturais ou canais artificiais.

Esse modelo contém quatro componentes básicos de análise: (1) escoamento permanente com determinação de perfis de linha de água; (2) escoamento não-permanente; (3) cálculo de transporte de sedimentos e, por último, (4) análise de qualidade de água.

Para a propagação da onda de cheia deverão ser empregadas as rotinas de cálculo hidráulico não-permanentes. Esse componente é capaz de simular diversos sistemas fluviais desejados, além de possibilitar modelar a formação de brechas de ruptura de barragens e diques, e fornece ainda seus hidrogramas.

O emprego deste tipo e ferramenta apresenta uma vantagem significativa, que se refere a possibilidade de se associar a outro programa, que processa dados geoespaciais interagindo e facilitando a interface de entrada e processamento de dados.

Para isso, basta dispor de um modelo digital do terreno da região em estudo. A idéia, que introduz agilidade e flexibilidade nos estudos, é caracterizar todo o sistema fluvial previamente em software geoespacial (ArcGIS), inserindo canais principal, seções topobatimétricas, rugosidade hidráulica do terreno, bem como, adicionar barragens, áreas de reservatórios, diques, de modo a facilitar a entrada de dados, e, posteriormente, executar as simulações desejadas (adaptado de ACKERMAN, 2005).

Há necessidade de gerar os coeficientes de rugosidade de Manning para canais naturais e artificiais cujos valores são encontrados na literatura específica.

4.4. Desenvolvimento do plano de contingência

A gestão do Manejo de Águas Pluviais e da Drenagem no município de Maracajá é realizada sob a coordenação do Departamento de Obras, Habitação e Serviços Urbanos.

Entretanto, a gestão dos assuntos ligados ao sistema de drenagem municipal, no que tange às ocorrências de inundações e deslizamentos, envolve a participação do Departamento Administrativo e Financeiro, Departamento de Educação, Departamento Meio Ambiente e Turismo, Departamento de Cultura e Esporte, Departamento de Agricultura, Departamento de Saúde, Departamento de Indústria e Comércio, Departamento de Transporte e Departamento Assistência e Bem Estar Social.

Destaca-se ainda a Defesa Civil e a EPAGRI que atuam diretamente nos momentos críticos, em se tratando da ocorrência de inundações e deslizamentos associados ao sistema de drenagem.

O Rio Mãe Luzia, a jusante de Maracajá estende-se ao município de Araranguá, até alcançar o rio de mesmo nome, bacia hidrográfica a que pertence.

A montante recebe a contribuição dos municípios de Treviso, Siderópolis, Nova Veneza, Forquilhinha, Criciúma e Içara.

A interface dos sistemas hídricos que compõem estes rios gera uma interdependência, seja das ações de planejamento, seja das ações preventivas e corretivas, para fins de viabilidade operacional, bem como de otimização da aplicação de recursos humanos e financeiros.

Embora este plano de contingência trace linhas gerais sobre as ações de resposta à ocorrência de enchentes e deslizamentos, sugere-se que cada instituição/órgão setorial, dentro de sua esfera de atribuição, deve interagir de maneira integrada para elaborar um planejamento, com foco na sua operacionalização diante do evento.

A eventual implantação de um departamento de drenagem municipal deve centralizar as ações de gestão do sistema, bem como viabilizar a obtenção de melhores resultados, seja em termos de prevenção, seja na implantação de medidas corretivas, ou ainda na ação emergencial frente a ocorrência de eventos de inundações, enchentes e deslizamentos.

4.4.1. Ações preventivas para contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados a seguir.

- Ações preventivas de controle operacional
    i. Verificação do dimensionamento e das condições físicas de funcionamento das estruturas que compõem o sistema existente, como bocas de lobo, poços de visita, canais, redes tubulares, travessias, bueiros, comportas (necessidade da existência de um cadastro digital atualizado);
    a) Monitoramento dos níveis dos canais de macrodrenagem e rios;
    b) Qualidade da água de escoamento superficial
    c) Prevenção de acidentes nos sistemas
        i. Plano de ação nos casos de colapso de pontes, travessias, bueiros e estruturas;
        ii. Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos.

- Ações preventivas de manutenção
    a) Programação de limpeza e desassoreamento das bocas de lobo, poços de visita, redes tubulares, canais e rios;
    b) Plano de manutenção preventiva de travessias e canais, sobretudo em áreas mais propensas à ocorrência de inundações;
    c) Cadastro de equipamentos e instalações;
    d) Programação da manutenção preditiva em estruturas e equipamentos críticos;
    e) Registro do histórico das manutenções.

4.4.2. Ações corretivas para emergências

As emergências oriundas de situações imprevistas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. As emergências possíveis, suas origens e o plano corretivo emergencial respectivo são os listados a seguir.

- Inundação da área urbana e rural
  a) Origens possíveis
     i. Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema existente;
     ii. Mau funcionamento do sistema por presença de assoreamento, resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento;
     iii. Obstrução das calhas do rio por conseqüência de colapso de estruturas e obras de arte;
     iv. Efeito de remanso do Rio Araranguá.
  b) Ações emergenciais
     i. Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil;
     ii. Reparo das instalações danificadas;

- Enxurradas nas áreas dos morros (nas nascentes dos rios)
  a) Origens possíveis
     i. Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema;
     ii. Mau funcionamento do sistema por presença de resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento;
     iii. Obstrução de canais por conseqüência de colapso de estruturas e obras de arte;
  b) Ações emergenciais
     i. Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil;
     ii. Reparo das instalações danificadas;

- Deslizamento de encostas e movimento do solo
  a) Origens possíveis
    i. Remoção da cobertura do solo em áreas de risco;
    ii. Precipitação de significativa intensidade em períodos intercalados com precipitações de menor intensidade, e prolongados;
    iii. Desmoronamento de taludes ou paredes de canais;
    iv. Erosões de fundos de vale;
    v. Rompimento de travessias;
  b) Ações emergenciais
    i. Comunicação aos órgãos de controle ambiental e Defesa Civil;
    ii. Reparo das instalações e infraestrutura danificadas;

4.5. Atribuições/responsabilidades

Para fins de complementaridade do Plano de Contingência/Emergência se fazem necessárias as seguintes definições:

- Estabelecimento de Mecanismo de Coordenação incluindo departamento de drenagem a ser implantado no pelo Município;
- Divulgação dos Órgãos/Instituições e identificação dos responsáveis em cada uma, incluindo os telefones fixos e móveis, tais como:
  a) Nível Municipal:
    i. (48) 3523-1111 - Prefeitura Municipal de Maracajá: - Endereço Praça Av. Getúlio Vargas, 530 – Centro - Maracajá - SC - CEP: 88915-000;
    ii. 199 - Defesa Civil do município;
    iii. 190 - Polícia Militar;
    iv. 193 – Bombeiros;
    v. 192 – SAMU.
  b) Nível Estadual:
    i. 48 3244 0600 - Defesa Civil Estadual
    ii. 198 - Polícia Rodoviária Estadual
    iii. Secretária de Estado da Defesa Civil
      - (48) 4009-9816 / 8843-3641: Diretoria de Prevenção;
      - (48) 4009-9808: Diretoria de Resposta aos Desastres;
      - (48) 4009-9816: Gerente de Operações e Assistência;
      - (48) 4009-9816: Gerente de Restabelecimento e Reabilitação.

- Atribuições e Responsabilidades das Instituições envolvidas:
  a) Comissão Municipal de Defesa Civil;
  b) Departamento de Obras, Habitação e Serviços Urbanos.
  c) Departamento Administrativo e Financeiro;
  d) Departamento de Educação;
  e) Departamento Meio Ambiente e Turismo;
  f) Departamento de Cultura e Esporte;
  g) Departamento de Agricultura;
  h) Departamento de Saúde;
  i) Departamento de Indústria e Comércio;
  j) Departamento de Transporte;
  k) Departamento Assistência e Bem Estar Social.
  l) Defesa Civil;
  m) Brigada Militar e Corpo de Bombeiros

- Determinação de abrigos temporários

4.6. Restauração da normalidade

Uma vez que tenha passado o efeito danoso da enchente, devem ser realizadas vistorias, a fim de avaliar o comprometimento das estruturas do sistema de drenagem, bem como das edificações e dos potenciais riscos de contaminação da população localizada na área de influência.

Devem ser retirados os entulhos, resíduos acumulados e desobstruídas as vias públicas e redes de drenagem afetadas.

Serão realizadas avaliações de danos em benfeitorias e determinação de áreas de risco de deslizamentos, não sendo liberadas as áreas para uso da população até que se tenha efetiva segurança quanto a ocorrência de novos deslizamentos e inundações.

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

MARACAJÁ

FASE VI

Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_MPA_MD_PS_MAR_001_R2

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE VI: RELATÓRIO DOS MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	20/07/2011	AMLR	ER	Emissão inicial
1	21/09/2011	AMLR	ER	Revisão 1
2	11/11/2011	AM	ER	Revisão 2

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase VI

Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência e Eficácia das Ações Programadas

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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é definido como um conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e manejo das águas pluviais e drenagem urbanas, como descreve a Lei Federal 11.445/07. Este serviço é essencial para que seja possível atingir o bem estar social, ampliando assim a qualidade de vida das pessoas. Aproveitando o momento único que o país vive no que se refere aos Serviços Públicos de Saneamento Básico, destaca-se a importância que o tema ganha, a cada dia, pelo impacto que representa e por uma crescente preocupação com a qualidade de vida, a saúde e o meio ambiente. Em virtude disso o setor responde por investimentos consideráveis, onde o foco principal é contribuir para universalizar o acesso ao saneamento básico e para o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão dos diversos agentes.

Destaca-se que a universalização do saneamento básico foi assumida como um compromisso de toda a sociedade brasileira na vigência da Lei Federal 11.445/2007. Esta aponta para um importante esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústrias, agentes financeiros e a sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação. Este esforço se manifesta na busca da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão, planejamento, prestação, regulação, fiscalização e controle social.

Dentro deste contexto, o presente trabalho, objeto do contrato firmado entre a Concremat Engenharia e Tecnologia S.A e a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina, constitui-se na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB de 18 municípios do Estado de Santa Catarina conforme previstos na Lei Federal nº. 11.445/07 e em conformidade com o Edital de Chamamento nº. 005/2009, emitido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, cumprindo as prerrogativas da Lei Complementar e da Constituição Estadual do Estado de Santa Catarina, na promoção das melhorias das condições de saneamento básico. Os 18 municípios contemplados são: Armazém, Ermo, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Grão Pará, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Pedras Grandes, Praia Grande, Rio Fortuna, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, São Martinho, Timbé do Sul, Treviso e Treze de Maio.

Objetiva-se através deste trabalho demonstrar formas de planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico**.** Isto com vistas à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública, quanto aos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Seguindo tais preceitos, os Planos Municipais de Saneamento Básico vêm sendo desenvolvidos, observando-se nove fases de execução, sendo elas:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;

FASE VIII Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

No presente relatório constam os resultados obtidos na Fase VI, que tratam dos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas para os serviços de saneamento básico do município de Maracajá. Salienta-se que a estruturação pautou-se na objetividade e clareza para diagnosticar os quatro setores do saneamento básico, apesar da dificuldade encontrada em função da disponibilidade, ausência ou inexistência de dados atuais e oficiais acerca do tema.

LISTA DE SIGLAS

AGESAN: Agência Reguladora de Serviços Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina

AMESC: Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina

ARIS: Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

CASAN: Companhia Catarinense de Água e Saneamento

GE: Grupo Executivo de Saneamento

GERCO: Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro do Estado de Santa Catarina

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico

SNSA: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

TR: Termo de Referência

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11

2. INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA MAXIMIZAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES E RESULTADOS 12

2.1. O Regulador como ente formal de avaliação da eficácia e eficiência do serviço 12

2.2. A comissão de acompanhamento como apoio na avaliação da eficácia e eficiência do serviço 13

3. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES 15

3.1. Estruturação do mecanismo da participação social do acompanhamento e implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico 15

3.2. Diretrizes relacionadas a direitos e deveres dos usuários 16

4. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO 19

4.1. Indicadores das metas de universalidade dos serviços 19

4.2. Indicadores das metas de qualidade do serviço 20

4.3. Indicadores das metas de eficiência do serviço 22

4.4. Procedimentos para avaliação dos indicadores 23

4.4.1. Procedimentos para avaliação de cobertura 23

4.4.2. Procedimentos para avaliação de volumes 23

4.4.3. Procedimentos para avaliação da qualidade dos produtos 24

4.4.4. Procedimentos para avaliação de continuidade e regularidade 24

4.5. Procedimentos para avaliação de impactos/benefícios e resultados 25

4.5.1. Estratégia institucional para a avaliação de impactos e benefícios 25

4.5.2. Critérios para aferição dos resultados 25

5. DIRETRIZES PARA OS INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS 27

5.1. O status jurídico e alternativas institucionais para a regulação 27

5.2. O status técnico e atividades da regulação 28

5.3. Instrumentos regulatórios setoriais e gerais 29

6. DIRETRIZES PARA COMPATIBILIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES COM OS PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS 30

6.1. Compatibilização com o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro 31

6.2. Compatibilização com o Plano de Bacia 32

7. DIRETRIZES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, COMPREENDENDO ENTRE OUTROS O CONSELHO E FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 35

7.1. Política Municipal de Saneamento Básico 37

7.1.1. Princípios da Política Municipal de Saneamento Básico 37

7.1.2. Objetivos da Política de Saneamento Básico 38

7.1.3. Diretrizes da Política de Saneamento Básico 40

7.1.4. Conselho Municipal de Saneamento Básico 41

7.1.5. Fundo Municipal de Saneamento Básico 42

7.1.6. Conferência Municipal de Saneamento Básico 42

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 44

ANEXO: MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 45

1. INTRODUÇÃO

Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas constituem aspecto explicitamente previsto no escopo da Lei Federal 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.

2. INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA MAXIMIZAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES E RESULTADOS

Este preâmbulo de caráter legal objetiva delinear os contornos em que devem ser formulados os instrumentos institucionais de gestão para avaliação da eficácia das metas e ações programadas, mencionadas no Inciso V do artigo 19 da lei. Entende-se, na lógica do Termo de Referência do Edital de contratação dos serviços de elaboração do presente PMSB, que estes instrumentos poderão se dar de duas formas distintas e complementares, como se vê a seguir.

2.1. O Regulador como ente formal de avaliação da eficácia e eficiência do serviço

Nos termos colocados na base institucional e jurídica do tema, percebe-se que a avaliação das metas, ações e programas descritos até aqui terá um endereço legal e institucional principal, que é o Ente Regulador. Isto se dará sem prejuízo de que outras ações fiscalizatórias com competência legal definidas sejam também exercidas paralelamente e sem prejuízo ainda de que exista alternativa institucional de âmbito local, como a Comissão de Acompanhamento e Avaliação.

O Ente Regulador é aquele que tem, por definição dos termos da lei, a prerrogativa de monitorar, avaliar, e principalmente agir com poder de “polícia” aplicando procedimentos e sanções legais, poder só dado a ente institucional da característica deste Ente. O artigo 20 da Lei Federal 11.445/2007, em seu parágrafo único, indica que: “Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais”.

Pelo artigo 22 da lei, são objetivos da regulação:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico;
- Definir tarifas que assegurem o equilíbrio do contrato, cuidando para a modicidade tarifária, a eficiência e eficácia dos serviços e a apropriação social dos ganhos de produtividade do prestador.

O artigo 23 da lei define ainda que as normas da entidade reguladora abrangerão, pelo menos, o seguinte:

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

2.2. A comissão de acompanhamento como apoio na avaliação da eficácia e eficiência do serviço

Esta comissão está sugerida no TR do Edital mencionado para elaboração do presente PMSB, como redigido no parágrafo a seguir: “...Há necessidade, também, de ser constituída uma comissão de acompanhamento e avaliação, formada por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público municipal, estadual e federal relacionadas com o saneamento ambiental”.

É importante ficar registrado o caráter complementar desta comissão ao papel que deve ser de fato e de direito destinado ao ente regulador. Assim como é salutar lembrar ainda o caráter de apoio institucional que organismos ou representantes de outras esferas que não o município (poder titular e concedente dos serviços), como o Estado e União, podem ter nesta Comissão de Acompanhamento.

Por outro lado, os aspectos institucionais que envolvem o cumprimento da Lei exigem a atualização periódica do PMSB, o que significa ação permanente do titular dos serviços na obtenção dos dados de base que permitam esta atualização. Por isto mesmo foi sugerido, em capítulo anterior deste PMSB (relatório da Fase IV), a criação pelo poder concedente de organismo de Planejamento e de operação do Sistema Municipal de Informações do Saneamento.

Para que não haja, portanto, organismos vários e com ação redundante, o que é significativo em municípios de pequeno porte, é que se sugere a junção dos objetos da estrutura de Planejamento e Informações com a Comissão de Acompanhamento de que fala o presente capítulo.

Nestes termos, o que se sugere é a formação de Grupo Executivo de Planejamento, Informação e Acompanhamento com objetivo de:

- Acompanhar as ações programadas para o cumprimento das metas;
- Atualizar os elementos que constituem o planejamento dos serviços;
- Operacionalizar o Sistema Municipal de Informações do Saneamento;
- Coordenar a atualização periódica do PMSB.

3. INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES

O Controle Social é instrumento previsto na Lei Federal 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador. Na lei, o artigo 2º dos Princípios Fundamentais inclui a transparência e o controle social nos Incisos IX e X, sendo que sobre a primeira observa ainda que a mesma esteja "baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados". Sobre a definição do controle social, o artigo 3º, Inciso IV diz: "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".

Por fim, ressalta-se o item da lei disciplinador da formação do organismo de controle social, onde no artigo 47 se preconiza que "nos órgãos colegiados de caráter consultivo esteja assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II – de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III – dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV – dos usuários de serviços de saneamento básico;

V – de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Parágrafo 1º: As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

3.1. Estruturação do mecanismo da participação social do acompanhamento e implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico

Para melhor eficácia do controle social sobre os serviços, é mister que ele se faça num contexto estritamente municipal, o que dará sem sombra de dúvida um maior grau de participação dos munícipes no processo de formulação da política, do planejamento e informação, e, a depender, da regulação.

A participação social se fará eficiência de sua ação com a instituição de um conselho (não vinculante) com uma estrutura consultiva e com participação indireta e funcional na administração pública.

O melhor formato para este controle se traduzirá, nos termos indicados pela Lei, na constituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico descrito no item 7.1.4.

Os mecanismos de participação social a serem empregados, quanto aos interesses sociais para o acompanhamento, discussão, implementação e atualização podem ser:

a) Consulta pública (abertura de prazo para manifestação por escrito de terceiros, antes de decisão, em matéria de interesse geral);

b) Audiência pública (sessão de discussão, aberta ao público, sobre tema ainda passível de decisão);

c) Assessoria externa (convocação da colaboração de especialistas para formulação de projetos, relatórios ou diagnósticos sobre questões a serem decididas).

Após a identificação dos problemas e ações é fundamental colocá-la a disposição aos interessados afim de que possam fazer uso. Para a divulgação a organização deverá utilizar os meios de comunicação existentes, tais como; site da prefeitura, relatórios e anúncios.

3.2. Diretrizes relacionadas a direitos e deveres dos usuários

Na elaboração de um regulamento dos serviços de saneamento básico, torna-se importante a definição clara dos direitos e deveres dos usuários. São poucos os serviços que possuem o regulamento próprio, em geral os de água e esgotos. Mas mesmos nestes, os regulamentos tradicionais ainda em uso pelas companhias estaduais são pouco explícitos nos direitos dos usuários.

Os aspectos importantes de direitos do usuário que devem constar de um regulamento de água e esgoto são, no mínimo, os seguintes:

- Os prazos dos serviços a que tem direito, entre os quais: a) nova ligação; b) aferição de hidrômetro; c) confirmação de leitura e revisão de erro na conta; d) troca de titular da conta; e) eliminação de vazamento em ramal;

- Os prazos para atendimento a reclamações: a) falta de água (descontinuidade); b) intermitência e baixa pressão (regularidade); c) qualidade ruim da água; e) desobstrução de rede de esgotos; f) correção de vazamento na rede água;
- Ter prazo para: a) quitar débitos atrasados; b) recorrer de sanções impostas;
- As informações a que tem direito: a) sobre a potabilidade da água nos termos da Portaria MS 518/2004; b) sobre a qualidade do efluente de esgotos; c) sobre as autuações do ente regulador; d) sobre o resultado de pesquisa de satisfação.

Já para um regulamento do serviço de limpeza e manejo de resíduos os aspectos similares seriam:

- Os prazos para atendimento a reclamações: a) falta de coleta (descontinuidade); b) desrespeito a freqüência (regularidade);
- Ter prazo para: a) quitar débitos atrasados; b) recorrer de sanções impostas;
- As informações a que tem direito: a) sobre a adequação do destino final; b) sobre as autuações do ente regulador; c) sobre o resultado de pesquisa de satisfação.

Para o regulamento do serviço de drenagem os aspectos similares seriam:

- Os prazos para atendimento a reclamações: a) Inundações freqüentes b) recuperação de estruturas danificadas;
- As informações a que tem direito: a) sobre a adequação do sistema existente; b) prazos de melhorias e riscos associados; c) sobre o resultado de pesquisa de satisfação.

Em relação aos deveres, o usuário dos serviços de água e esgotos deve respeitar no mínimo o seguinte:

- Remunerar em dia os serviços obtidos;
- Zelar pelo cavalete e hidrômetro quando estiver dentro de seu imóvel, respondendo por furtos ou danos e ainda não provocar alterações no medidor;

- Não provocar danos a dano aos componentes do sistema e ainda não executar furos em adutora e rede ou mesmo derivação no ramal;
- Colaborar no controle do consumo de água, evitando desperdício, corrigindo vazamentos internos ou outros fatores internos ao seu imóvel;
- Executar obrigatoriamente a ligação de esgoto na rede pública disponibilizada;
- Não lançar sólidos ou águas pluviais na rede coletora de esgotos;
- Permitir acesso ao operador, devidamente identificado, para vistoria do hidrômetro ou verificação do consumo no interior imóvel, respeitada a privacidade do lar.

De forma similar, os deveres do usuário do serviço de limpeza devem conter:

- Remunerar em dia os serviços obtidos;
- Não provocar danos aos componentes do sistema, como container, peças de acondicionamento, veículos e ferramentas;
- Não depositar resíduos em local não apropriado ou não autorizado;
- Colaborar com campanhas de redução de resíduos e de triagem e coleta seletiva.

Quanto a drenagem são deveres dos usuários:

- Não provocar danos aos componentes do sistema;
- Não depositar resíduos na rede de drenagem;
- Desconectar a ligação dos efluentes cloacais na rede de drenagem;
- Atender à legislação que define as restrições de uso das áreas eventualmente alagáveis.

4. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

No contexto deste PMSB e da legislação na qual se insere este plano, um conjunto de metas deverá fazer parte das obrigações contratuais a serem estabelecidas com os prestadores dos serviços, estes em síntese os responsáveis últimos pela sua consecução.

E seguindo o espírito da Lei, estas metas contratuais devem ser inseridas na atividade regulatória, que é por natureza jurídica uma regulação de contrato. Entre estas metas contratuais, destacam-se aquelas que dizem respeito a satisfação dos usuários dos serviços, essência maior do objeto da Lei, entre as quais: universalidade, qualidade do serviço e do atendimento e eficiência operacional.

Outras metas que foram descritas nos relatórios das Fases III e IV deste PMSB podem ser aglutinadas como aquelas de acompanhamento sem, contudo, se caracterizarem como reguladas contratualmente.

4.1. Indicadores das metas de universalidade dos serviços

A universalidade se traduz pela cobertura integral dos serviços. No caso de água, esgoto e micro-drenagem a abrangência das correspondentes redes físicas e no caso de resíduos a abrangência da coleta. Os indicadores e suas respectivas estão nos itens a seguir:

- U1. Cobertura da rede de água e esgotos

  Indicador: Relação numérica, dado em percentual, entre o número de imóveis com acesso a rede sobre o total de imóveis existentes.

- U2. Cobertura do tratamento de esgotos coletados

  Indicador: Relação numérica, dado em percentual, entre o número de imóveis com esgotos dirigidos ao tratamento sobre o total de imóveis coletados.

- U3. Cobertura da rede de micro-drenagem

  Indicador: Relação numérica, dado em percentual, entre a extensão do sistema viário coberto com pavimentação e dispositivos de drenagem superficial (meio fio, sarjetas, bocas de lobo, escadas, canaletas) e subterrânea (poços de visita e rede de drenagem) e o comprimento total do sistema viário existente consolidado.

- U4. Cobertura do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

  Indicador: Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis não atendidos na freqüência estipulada, salvo as interrupções previstas em lei, sobre o total de imóveis coletados.

4.2. Indicadores das metas de qualidade do serviço

A qualidade do serviço se traduz por aspectos de qualidade e quantidade do produto ofertado, regularidade e continuidade e adequação ambiental, descritos nos itens seguintes:

- Q1. Qualidade da água distribuída

  Indicador: Cumprimento da Portaria 518 do MS.

- Q2. Qualidade do efluente de esgotos tratados

  Indicador: Cumprimento da Legislação ambiental pertinente.

- Q3. Quantidade de água ofertada

  Indicador: Relação numérica, dado em percentual, entre o volume disponibilizado sobre o volume demandado conforme estimativa do PMSB.

- Q4. Índice de tratamento de esgotos

  Indicador: Relação numérica, dado em percentual, entre o volume tratado e o volume coletado de esgotos.

- Q5. Índice de disposição adequada dos resíduos

  Indicador: Relação numérica, dado em percentual, entre o volume dispostos de forma adequada e o volume coletado de resíduos.

- Q6. Continuidade do abastecimento de água

  Indicador: Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis atingidos pela interrupção e/ou insuficiência do abastecimento, salvo as interrupções previstas em Lei, sobre o total de imóveis existentes.

- Q7. Regularidade do abastecimento de água

  Indicador: Relação numérica, dado em percentual, entre o total de pressão conforme medida nos ramais sobre o total de ramais avaliados.

- Q8. Regularidade da coleta de resíduos

  Indicador: relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis não atendidos na freqüência estipulada, salvo as interrupções previstas em lei, sobre o total de imóveis coletados.

- Q9. Regularidade do funcionamento da rede pluvial

  Indicador: Relação do número de ocorrência de inundações para eventos de precipitação dentro dos critérios de dimensionamento da pluvial (TR 5 anos para microdrenagem e TR 10 anos para macrodrenagem).

- Q10. Índice de reclamações dos serviços (água, esgotos e resíduos)

  Indicador: relação numérica, dado em percentual, entre total de reclamações relativas a cada serviço em relação ao número de imóveis atendidos pelo serviço.

- Q11. Índice de satisfação dos usuários (água, esgotos, resíduos e drenagem)

  Indicador: relação numérica, dado em percentual, da nota média obtida em pesquisa de satisfação sobre o padrão estipulado.

4.3. Indicadores das metas de eficiência do serviço

A eficiência do serviço se traduz por aspectos relativos a perda de água e a medição dos produtos como descrito nos itens seguintes:

- E1. Índice de perdas de água

  Indicador: relação numérica, dado em percentual, entre o volume disponibilizado e a soma dos volumes consumidos de água.

- E2. Índice de hidrometração

  Indicador: relação numérica, dado em percentual, entre o número de ligações ativas hidrometradas sobre o número de ligações ativas totais de água.

- E3. Índice de macro-medição de água

  Indicador: relação numérica, dado em percentual, entre o volume macro-medido na saída das unidades de tratamento sobre o volume produzido de água.

- E4. Índice de macro-medição de esgotos

  Indicador: relação numérica, dado em percentual, entre o volume macro-medido na entrada das unidades de tratamento sobre a estimativa do volume coletado de esgotos.

- E5. Índice de efetividade das intervenções na rede pluvial

  Indicador: Relação de ocorrência de inundações para eventos de precipitação dentro dos critérios de dimensionamento da pluvial (TR 5 anos para microdrenagem e TR 10 anos para macrodrenagem), após intervenção realizada na rede pluvial.

4.4. Procedimentos para avaliação dos indicadores

Nos termos da Lei Federal 11.445/2007, em seu artigo 22, caberá ao Ente Regulador “estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários”, e no artigo 23 a lei indica que as normas abrangerão no mínimo, entre outros: “padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços, avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados”.

De qualquer forma, cabe no contexto do PMSB a sugestão para os procedimentos de avaliação dos indicadores propostos. Contudo, o que aqui se sugere deverá ser objeto de detalhamento por parte do Ente Regulador, em comum acordo com o Titular concedente.

4.4.1. Procedimentos para avaliação de cobertura

Os indicadores de cobertura dos serviços deverão ser avaliados conforme as diretrizes seguintes:

- O número de imóveis cobertos pelo serviço (água, esgoto coletado e esgoto tratado, coleta de resíduos e drenagem pluvial) será identificado pelo cadastro do prestador, o qual deverá estar atualizado e avaliado pelo Ente Regulador;
- O número de imóveis totais existentes nas respectivas áreas atendidas pelos sistemas de água, esgoto coletado e esgoto tratado, coleta de resíduos e drenagem pluvial será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários e projeções oficiais aceitas pelo Regulador.

4.4.2. Procedimentos para avaliação de volumes

Os indicadores volumétricos de água e esgotos se darão por medidas diretas em macro-medidores, os quais deverão estar aferidos conforme regras estabelecidas pelo Ente Regulador. Os macro-medidores serão os listados a seguir:

- Volume disponibilizado ou tratado de água: macro-medidor na saída de cada unidade de tratamento de água.
- Volume tratado de esgotos: macro-medidor na entrada de cada unidade de tratamento de esgoto.

- Volume produzido de água: enquanto não se tem 100% de macro-medição dos volumes disponibilizados, será aceito a quantificação do tempo de adução e respectiva vazão aduzida de água bruta.
- Volume coletado de esgotos: enquanto não se tem 100% de tratamento e respectiva macro-medição dos volumes tratados, será aceito a quantificação dos tempos e respectiva vazão bombeada nas elevatórias finais.

Além disso, o volume consumido de água para aferição das perdas de água será obtido pela soma dos volumes micro-medidos e estimados, estes enquanto não se completar a hidrometração total do serviço.

Já os volumes de coleta de resíduos serão aferidos pela cubagem dos resíduos transportados.

Para a drenagem pluvial não se aplica o referido procedimento.

4.4.3. Procedimentos para avaliação da qualidade dos produtos

A avaliação da qualidade da água distribuída assim como o padrão de lançamento do efluente do tratamento de esgotos deverá obedecer aos parâmetros, periodicidade e critérios de amostragem definidos nos instrumentos legais respectivos, os quais são bastante completos e detalhados, não cabendo aqui nenhuma consideração complementar.

Para a drenagem pluvial e resíduos sólidos não se aplica o referido procedimento.

4.4.4. Procedimentos para avaliação de continuidade e regularidade

Os indicadores para avaliação da continuidade do abastecimento, coleta e tratamento de esgotos, coleta de resíduos e funcionamento regular da rede de drenagem, bem como o índice geral de reclamações se basearão em dados estatísticos do sistema de registro de atendimento ao usuário de cada prestador e ainda do sistema de registro do ente regulador.

Já a regularidade do abastecimento se baseará em amostra de medidas de pressão registradas pelo prestador do serviço de água e verificadas pelo regulador.

4.5. Procedimentos para avaliação de impactos/benefícios e resultados

4.5.1. Estratégia institucional para a avaliação de impactos e benefícios

Avaliar impactos sócio-ambientais de intervenções sanitárias significa:

- Verificar a eficiência do planejamento e desenvolvimento das ações empreendidas; - mensurar impactos significativos;
- Analisar a eficácia dos resultados obtidos; e,
- Aferir conformidades com as Metas, Ações e Programas propostos.

A avaliação de impactos e benefícios deve ser planejada, de maneira sistemática, de modo a gerar dados históricos comparativos que permitam a análise do grau de evolução e relevância das intervenções e investimentos empreendidos.

Sugere-se então que a avaliação de impactos e benefícios deva ser realizada pelo Grupo Executivo de Planejamento, Informação e Acompanhamento, nos termos indicados no Item 2.2, e que sua ação seja complementar ao realizado pelo Ente Regulador, este mais voltado para o monitoramento das metas contratuais. Este grupo deverá desenvolver então os itens de avaliação e indicadores de relevância que atendam à missão a que se propõe o Programa.

4.5.2. Critérios para aferição dos resultados

Entre os critérios de avaliação sugeridos destacam-se:

- Eficiência: significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos no programa;
- Eficácia: medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- Impacto (ou efetividade): indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- Sustentabilidade: mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados através do programa social, após o seu término;

- Análise custo-efetividade: similar à idéia de custo de oportunidade e ao conceito de pertinência; é feita a comparação de formas alternativas da ação social para a obtenção de determinados impactos, para ser selecionada aquela atividade/projeto que atenda os objetivos com o menor custo;
- Satisfação do beneficiário: avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo do programa;
- Eqüidade: procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário.

A partir deste conjunto de critérios, deverão ser verificadas as conformidades, apurar os dados, analisar e sistematizar os resultados e proceder à análise dos desníveis entre o projetado e realizado.

5. DIRETRIZES PARA OS INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS

O regulamento de cada serviço a ser prestado pode se incluir entre as normas e padrões de que mencionam o artigo 22 da Lei Federal 11.445/2007 no tocante as atividades do regulador. O regulamento é o definidor das regras da prestação e o município, como titular, deve buscar o estabelecimento de tais regras em comum acordo com o Regulador.

Devem constar do regulamento os seguintes capítulos:

- Dos objetivos e princípios dos serviços,
- Dos critérios de qualidade dos serviços,
- Das regras de acesso e condições de uso dos serviços,
- Dos prazos dos serviços e critérios de qualidade do atendimento,
- Dos direitos e deveres dos usuários,
- Dos direitos e deveres dos prestadores,
- Das sanções e penalidades aos prestadores e usuários.

5.1. O status jurídico e alternativas institucionais para a regulação

O artigo 21 da Lei Federal 11.445/2007 diz que “o exercício da função de regulação atenderá os seguintes princípios: I – independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira; II – transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões”.

A autonomia de que fala a lei indica que o regulador deve ser entidade técnica autárquica (para responder pela tecnicidade e autonomia) e ter capacidade que permita cumprir suas funções legais. Ressalva-se que o fato do órgão técnico ser autarquia não causa prejuízo a existência de mecanismos de controle social, como prevê a lei, e que podem vir acoplados ao ente como instância consultiva e participativa na forma de Conselho.

Determinado então o status jurídico autárquico de que necessita o Ente Regulador, os descritos princípios ensejam as seguintes alternativas:

- A criação, mediante lei, de autarquia municipal;
- A gestão associada, autorizada por lei, de constituição de consórcio intermunicipal (com municípios vizinhos) ou mesmo inter-federativo (com municípios vizinhos e o Estado);
- A gestão associada, autorizada por lei, de delegação a ente de outra esfera.

A autonomia financeira de que reporta a lei pode ser coberta, parcial ou integralmente, pela taxa de regulação, em geral adotada como um percentual do faturamento bruto dos prestadores. A avaliação de viabilidade das alternativas descritas acima deve considerar o escopo das atividades de que necessita o regulador e que está analisada a seguir.

5.2. O status técnico e atividades da regulação

A regulação dos serviços é um dado novo para o município e a análise das alternativas que possam ser oferecidas para o exercício desta atividade merece algumas considerações cuidadosas. Para tanto, é válido lembrar a complexidade do conhecimento técnico em que se insere esta atividade:

- Para a regulação econômica: se exige a especialização em contabilidade regulatória, incluindo a capacidade de análise dos dados de receitas, despesas e investimentos, bem como a análise da rentabilidade dos serviços e dos contornos de equilíbrio do contrato estipulado, incluindo aí a definição precisa das revisões e ajuste contratuais necessários.
- Para a regulação de qualidade: se exige a especialização na aferição das metas, investimentos e seus benefícios, a fiscalização da qualidade dos produtos, dos serviços e do atendimento aos usuários, expressa muitas vezes em indicadores que demandam ferramentas e logística adequadas.

Além disso, o caráter autárquico do Ente Regulador exige em sua estrutura aporte de consultoria jurídica e estrutura administrativa / financeira integral. Nestas condições, as exigências podem ser vistas como impeditivas de que os pequenos e médios municípios não possam ter um ente autônomo.

No aspecto técnico de análises econômicas e ainda no controle de qualidade dos produtos (que exigem análises laboratoriais), podem ter os maiores custos de profissionais, quando o ente for municipal. Lembra-se, contudo, que estas atividades podem ser respaldadas por assessoria de equipes especializadas, de universidades, institutos de pesquisa ou mesmo de Agências de maior porte.

5.3. Instrumentos regulatórios setoriais e gerais

A Lei Federal 11.445/2007 foi um marco regulatório nacional para o setor, estabelece que o titular dos serviços, seja municipal ou estadual, pode delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços, porém é o responsável por definir um plano de saneamento básico onde indica metas e uma política de longo prazo para o setor. (Madeira, 2010)

O estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico, além das demais Políticas, a nível nacional e estadual, seria o marco regulatório para o município de Armazém.

Os instrumentos legais para a regulação no Estado de Santa Catarina foram estabelecidos com a promulgação de uma legislação que dispõe a respeito ao saneamento básico. As principais lei para o setor são:

- Lei Nº 13.517/2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento;
- Lei Nº 13.557/2005 que estabelece a Política Estadual sobre Resíduos Sólidos;
- Lei Nº 9.022/1993 que dispõe sobre o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 9.748/1994 que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 14.675/2009, que instituiu o “Código Estadual do Meio Ambiente”.

Os instrumentos regulatórios de cada setor do saneamento básico, independentemente da forma de prestação, deverão ser concebidos para garantir o respeito aos contratos e o uso adequado dos incentivos à eficiência, à expansão dos serviços e à modicidade tarifária (inclusive as formas de subsídios), além de serem importantes para garantir a obrigatoriedade da prestadora em fornecer as informações requeridas pelo ente regulador.

A Política de Saneamento Básico institui alguns instrumentos regulatórios:

- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Sistema Municipal de Saneamento Básico;
- Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- Fundo Municipal de Saneamento Básico.

6. DIRETRIZES PARA COMPATIBILIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES COM OS PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Os planos de bacias hidrográficas obedecem a instrumento legal específico, no caso a Lei Federal n 9.433, de 08/01/1997, que institui a Política Nacional e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A 9.433/97 se caracteriza por uma descentralização de ações e que proclama os princípios básicos praticados hoje em todos os países que avançaram na gestão de seus recursos hídricos, quais sejam: adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento; usos múltiplos da água; reconhecimento da água como um bem finito e vulnerável; e gestão descentralizada e participativa.

Vários estados, tendo em vista o fato de serem detentores de domínio sobre as águas, aprovaram suas respectivas leis de organização administrativa para o setor de recursos hídricos. O Estado de Santa Catarina conta com a Lei n° 9.748, de 30 de Novembro de 1994, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.

Outros instrumentos da legislação dos recursos hídricos são:

- Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – base de dados relativa aos recursos hídricos, seus usos, o balanço hídrico de cada manancial e de cada bacia, provendo gestores, usuários, sociedade civil com as condições necessárias ao processo decisório.
- Enquadramento dos corpos de água em classes de uso – faz a ligação entre a gestão da quantidade e a gestão da qualidade da água.
- Outorga de direito de uso – Instrumento pelo qual o usuário recebe autorização, concessão ou permissão para uso da água.
- Cobrança pelo uso da água – Cria as condições de equilíbrio entre as forças de oferta (disponibilidade da água) e da demanda, promovendo a harmonia entre usuários competidores.

Respeitadas estas considerações do arcabouço institucional que comanda os planos de bacias, as diretrizes que devem ser compatibilizadas no formato de avaliação da eficácia das ações programadas neste PMSB são:

- Cobertura e eficiência no tratamento dos esgotos: constitui-se em meta regulatória do serviço de esgotos de grande impacto e benefício nos corpos hídricos; os parâmetros de lançamento dos efluentes deverão estar em consonância com as classes dos corpos receptores e seu monitoramento deve estar incluído nas informações manejadas pelo sistema de recursos hídricos;
- Gestão de perdas: tem impacto na demanda dos serviços e sua eficácia traz ganho significativo no uso racional e conservação dos recursos hídricos; para tanto, o monitoramento desta meta regulatória deverá estar em consonância com as diretrizes de conservação da bacia em uso e sua avaliação deve estar incluída nas informações manejadas pelo sistema de recursos hídricos;
- Uso de equipamentos poupadores e re-uso: o incentivo ao uso de instalações hidráulicas poupadoras e ainda a adaptação de instalações sanitárias para o re-uso são ações que devem ser estabelecidas entre metas dos serviços; contribuem para a redução do consumo e conseqüente benefício na conservação dos recursos;
- Captação domiciliar e retenção de águas pluviais: são mecanismos que devem ser colocados como metas não estruturais no serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais que tem impacto também na diminuição do consumo.

6.1. Compatibilização com o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro

O Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro do Estado de Santa Catarina - GERCO disciplina o conjunto de atividades e procedimentos que permite a gestão de recursos naturais da Zona Costeira. O plano abrange os 36 municípios litorâneos de Santa Catarina, em uma extensão de 561 quilômetros, divididos em cinco setores: Norte, Centro-Norte, Central, Centro-Sul e Sul.

O município de Maracajá não está inserido na Zona Costeira de Santa Catarina, assim não foi objeto de estudo do GERCO.

6.2. Compatibilização com o Plano de Bacia

O Plano de Gestão e Gerenciamento da Bacia do Rio Araranguá procurou caracterizar a unidade de estudo no que diz respeito aos aspectos fisiográficos, socioeconômicos, agroclimáticos, hidrológicos, hidrogeológicos, bem como em relação aos principais usos e à disponibilidade qualitativa dos recursos hídricos, visando determinar as áreas em conflito de uso e as áreas críticas frente à degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas da bacia.

A partir deste panorama, o estudo recomenda intervenções técnicas para sanar ou amenizar os problemas encontrados, bem como para o melhor aproveitamento das potencialidades da bacia. Oferece, ainda, uma proposta para a gestão e o gerenciamento da bacia do rio Araranguá.

As intervenções técnicas recomendadas pelo Plano de Bacia estão resumidas a seguir:

- Implantar em todas as prefeituras municipais da bacia o sistema de banco de dados gerado pelo presente estudo. Esta medida tem como finalidade manter o sistema atualizado, permitindo, além disso, o uso de uma ferramenta operacional de extrema importância para o gerenciamento das águas superficiais e das subterrâneas.
- Melhorar a base cartográfica da bacia, tendo em vista que a atual, baseada nos mapas do IBGE, encontra-se defasada no que diz respeito à rede hidrográfica (muitos rios foram retificados e alterados e muitos canais de irrigação foram construídos) e à rede rodoviária (muitas estradas foram construídas e melhoradas). A JIICA possui fotografias aéreas na escala de 1:25.000 sobre parte da bacia do rio Araranguá, as quais poderão ser adquiridas pelo governo do estado com esse propósito.
- Monitorar de forma detalhada os aspectos de vazão, precipitação e qualidade da água da bacia, tendo por base as microbacias, em trabalho conjunto entre as prefeituras municipais, a Unesca Epagri e a Fatma.

- Enquadrar as águas superficiais de acordo com a Resolução 20/86 do Conama. Este enquadramento deve levar em consideração os usos que se pretende dar às águas, independentemente do estágio atual de qualidade. Os rios que se enquadrarem dentro da qualidade prevista para determinado uso deverão ser objeto de programas de preservação; enquanto que os que não se enquadrarem serão alvo de projetos de recuperação da sua qualidade. Com isso, definir-se-á uma espécie de plano diretor dos recursos hídricos da bacia. Este enquadramento é de obrigação do estado, conforme dita a Resolução. No caso da bacia do rio Araranguá, poderá ter a participação do comitê de bacia.
- Procurar reverter o atual quadro de degradação da bacia, principalmente das sub-bacias dos rios Mãe Luzia e dos Porcos, tendo por base o sistema de classificação das águas anteriormente citado.
- Realizar um trabalho de conscientização junto aos agricultores da bacia, principalmente junto aos produtores de arroz-irrigado, para que adotem os estudos existentes sobre práticas conservacionistas no uso do solo (dar o tempo necessário para a decantação das partículas de solo, após a formação do lameiro dentro das quadras). Este procedimento contribui para evitara perda de solo, que é carreado para os rios pela água utilizada na irrigação do arroz, minimizando, dessa forma, os altos índices de turbidez nos mananciais da região.
- Implantar um sistema de alerta, com pontos de monitoramento constante em locais estratégicos nos rios do baixo curso da bacia, visando amenizar os efeitos do problema de salinização.
- Realizar estudos complementares, visando conhecer com mais detalhe o comprometimento das águas superficiais da bacia por defensivos agrícolas.
- Dar continuidade ao programa de monitoramento da bacia com o objetivo de acompanhar a qualidade e a disponibilidade das águas superficiais.

- Incrementar o consumo de água subterrânea, utilizando o volume já produzido pelos poços tubulares profundos existentes. Estima-se que 60% da água produzida pelos poços profundos do município de Criciúma, por exemplo, não esteja sendo utilizada, ao passo que cerca de12% da água consumida pelas indústrias deste município é representada por água tratada da Casan.
- Manter um cadastro de poços tubulares profundos junto às prefeituras, ao DNPM e à Fatma, onde os poços existentes e os novos que venham a ser perfurados sejam cadastrados a partir da elaboração de um laudo técnico detalhado.
- Aprofundar os estudos para identificar a potencialidade dos recursos hídricos subterrâneos, adequando os seus usos.
- Detalhar o cadastramento e caracterizar a qualidade da água dos poços tubulares profundos da bacia, através de análises físico-químicas e bacteriológicas, nos diversos municípios.
- Integrar as informações e procedimentos entre as entidades comprometidas com o processo de gestão e utilização dos recursos hídricos no âmbito da bacia.
- Utilizar cultivares de arroz-irrigado de ciclo curto, possibilitando a economia da água utilizada no processo de irrigação.
- Estudar mais detidamente o rio principal de cada mesobacia, fazendo ligações com seus afluentes, com a finalidade de dispor de dados e informações que auxiliem no processo de gestão e gerenciamento da bacia.
- Realizar estudos junto às cooperativas de irrigação, através das equipes de educação e gestão, visando avaliar, além do aspecto de gestão deste serviço aqueles relacionados com os problemas e conflitos inerentes ao processo de irrigação em si.

7. DIRETRIZES PARA O SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, COMPREENDENDO ENTRE OUTROS O CONSELHO E FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Sistema Municipal de Saneamento deve contemplar todos os instrumentos que envolvem os serviços de saneamento básico, entre aqueles obrigatórios nos termos da Lei Federal 11.445/2007 e ainda outros que podem ser agregados ao termo da lei.

Entre os instrumentos obrigatórios da lei estão:

- Sistema Municipal de Planejamento e Informação,
- Ente de Regulação,
- Órgão de Controle Social,
- Prestadores e seus distintos Contratos.

Já entre outros instrumentos que podem ser agregados estão:

- Fundo Municipal de Saneamento Básico,
- Política Municipal de Saneamento Básico.

O Sistema Municipal de Saneamento Básico será constituído pelos órgãos e entidades responsáveis pelo saneamento básico no município. Os desenhos possíveis deste Sistema Municipal estão condicionados às diferentes alternativas apresentadas na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1. Alternativas para delegação dos entes responsáveis para realização das ações dos instrumentos

Instrumentos do Sistema Municipal de Saneamento Básico	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
	Regulação e Prestação dos Serviços Municipal	Regulação Municipal e Prestação dos Serviços Parcialmente Municipal	Regulação e Prestação dos Serviços Parcialmente Municipal	
Regulação	Atividades centralizadas no Ente Municipal de Regulação		Atividades delegadas a Agência Reguladora de outra instância federativa (Estado ou Consórcio)	
Planejamento e informações			Atividades centralizadas no Ente Municipal de Planejamento	
Controle Social	Órgão colegiado funcionando como Conselho Consultivo do Ente Municipal de Regulação		Órgão colegiado funcionando como Conselho Consultivo do Ente Municipal de Planejamento	
Prestação dos Serviços	Atividades centralizadas no Ente Municipal de Prestação dos serviços de água, esgoto, limpeza e manejo de resíduos e drenagem e manejo de águas pluviais	a) atividades da prestação de água: delegadas à CASAN; b) atividades da prestação de esgoto: delegadas à CASAN ou municipal; c) atividades da prestação de limpeza e drenagem: através do Ente Municipal de Prestação dos serviços de limpeza e drenagem.		a) atividades da prestação de água: delegadas à CASAN; b) atividades da prestação de esgoto: delegadas à CASAN ou municipal c) atividades da prestação de limpeza e manejo de resíduos: delegada à terceiro d) atividades da prestação de drenagem: através do Ente Municipal de Prestação dos serviços de drenagem
Fundo Municipal de Saneamento Básico	Formado por recursos orçamentários municipais e extra-orçamentários (transferências por programas estaduais e do OGU) e ainda o superávit operacional da receita de tarifas e taxas dos serviços			
Política Municipal de Saneamento Básico	Instrumento em formato de lei que consolida o Sistema Municipal no formato da alternativa escolhida e institucionaliza o PMSB			
Conselho Municipal de Saneamento Básico	Instância colegiada de caráter deliberativo, consultivo e representação paritária, com a competência de formular as políticas públicas de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, além de acompanhar e avaliar sua implementação.			

Qualquer que seja a organização e a composição do sistema municipal de saneamento, a articulação entre os diversos níveis de governo justifica o esforço do município em alcançar a efetividade, a eficácia e a eficiência na implementação e na execução da Política Municipal de Saneamento Ambiental.

7.1. Política Municipal de Saneamento Básico

A Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico de Maracajá 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.

Um dos mecanismos para dar suporte às ações de saneamento básico no âmbito municipal é a promulgação de lei instituindo a Política Municipal de Saneamento Básico. Como contribuição, apresenta-se, no **Anexo**, uma minuta do projeto de lei que **"Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, seus Instrumentos e dá outras Providências"**.

7.1.1. Princípios da Política Municipal de Saneamento Básico

De acordo com a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA do Ministério das Cidades, a Política Pública de Saneamento Básico deve estabelecer os princípios que no âmbito do Plano de Saneamento Básico deverão orientar os objetivos, as metas, os programas e as ações e balizar as diretrizes e condições para a gestão dos serviços de saneamento básico. Com a observância das peculiaridades locais e regionais, devem ser considerados como referência para essa definição os princípios da Constituição Federal, da Lei Nacional de Saneamento Básico, do Estatuto das Cidades, e de outras políticas com interface em relação ao saneamento básico.

São princípios considerados na elaboração da Política Municipal de Saneamento Básico.

- Universalidade;
- Integralidade das Ações;
- Equidade;
- Participação e Controle Social;
- Titularidade Municipal;

- Gestão Pública;
- Articulação / Integração Institucional;
- Sustentabilidade;
- Direto à informação;
- Direito à educação sanitária e ambiental;
- Prestação adequada dos serviços

7.1.2. Objetivos da Política de Saneamento Básico

São Objetivos da Política de Saneamento Básico:

- Estabelecer diretrizes, objetivos e instrumentos para a promoção da melhoria da saúde pública e da salubridade ambiental, do direito à cidade, da proteção dos recursos hídricos e da sustentabilidade ambiental;
- Estabelecer os mecanismos para a adequada articulação do planejamento e da prestação dos serviços de saneamento básico com:
    - A Política Urbana, considerando o Plano Diretor, os Planos de Habitação e os Planos de Mobilidade Urbana; e
    - As políticas e os planos locais e regionais de saúde, recursos hídricos meio ambiente e inclusão social;
- Estabelecer a adequada articulação institucional dos atores públicos e privados e demais segmentos organizados da sociedade que atuam nos 4 (quatro) componentes dos serviços públicos do saneamento básico;
- Definir os instrumentos da gestão: a sistemática de planejamento, o modelo e as diretrizes para prestação, a regulação e a fiscalização dos serviços.
- Fixar os direitos e deveres dos usuários;

- Estabelecer mecanismos institucionais e de acesso à informação para o efetivo controle social e participação popular no planejamento, monitoramento e avaliação do Plano e seus programas e nas atividades de regulação e fiscalização da prestação dos serviços, atendendo aos princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) e do Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001);
- Estabelecer as condições para a formalização dos contratos: definir a elaboração do plano de saneamento básico e a de estudo da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços; definir as normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; definir casos e condições para a retomada dos serviços; e prever a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato;
- Estabelecer as diretrizes, os instrumentos e prever os quadros normativos para a fiscalização e a regulação da prestação dos serviços de saneamento básico;
- Estabelecer diretrizes para a organização e implementação do Sistema de Informações Municipal em Saneamento Básico, em consonância com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, com a definição de indicadores e índices para o monitoramento e avaliação da situação de acesso, qualidade, segurança, eficiência, eficácia e efetividade na gestão e na prestação dos serviços e nas condições de saúde e de salubridade ambiental; e
- Definir diretrizes e indicar os limites e possibilidades para a gestão associada de parte(s) ou de todo o serviço de saneamento básico, considerando as particularidades, local e regional.

7.1.3. Diretrizes da Política de Saneamento Básico

São diretrizes de uma Política Municipal de Saneamento Ambiental:

- Promover ações de saneamento ambiental como uma meta social, subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social;
- Garantir a prática de tarifas e taxas justas do ponto de vista social;
- Prestar os serviços de saneamento ambiental de forma que seja garantida a máxima produtividade e a melhor qualidade;
- Realizar o planejamento do uso e da ocupação do solo do município, de forma que sejam adotadas medidas para a proteção dos ecossistemas e dos recursos hídricos;
- Adotar indicadores e parâmetros ambientais, sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos para o planejamento, a execução e a avaliação das ações de saneamento ambiental;
- Fomentar a capacitação tecnológica da área e a formação e a capacitação de recursos humanos;
- Buscar a adoção de tecnologias apropriadas às condições socioculturais e ambientais de cada local;
- Aperfeiçoar os arranjos institucionais e gerenciais, de forma que sejam adequados às condições locais em termos econômicos, sociais e culturais;
- Apoiar as ações das instituições responsáveis pela proteção e pelo controle ambiental;
- Realizar, sistematicamente, o acompanhamento e a divulgação de informações sobre os indicadores de saneamento ambiental, saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos e educação sanitária e ambiental;
- Respeitar as legislações relacionadas à proteção ambiental e à saúde pública no planejamento e na execução de ações, em obras e serviços de saneamento, cabendo, aos órgãos e às entidades por elas responsáveis, seu licenciamento, sua fiscalização e seu controle, nos termos de sua competência legal.

A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico, composto pelo Plano Municipal de Saneamento Básico; Conferência Municipal de Saneamento Básico; Conselho Municipal de Saneamento Básico; Fundo Municipal de Saneamento Básico; e do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

A criação de uma Política e de um Plano Municipal de Saneamento é uma determinação federal. O município que não detiver uma diretriz municipal para saneamento deixa de ser contemplado com repasse de recursos para investimento na área.

7.1.4. Conselho Municipal de Saneamento Básico

O Conselho Municipal de Saneamento Básico é a instância colegiada de caráter deliberativo e consultivo com representação paritária, composto por representantes do Poder Público municipal, dos prestadores de serviço, dos usuários, de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico e de outros segmentos sociais, devendo ser criado por lei municipal. O Conselho tem a competência de formular as políticas públicas de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, além de acompanhar e avaliar sua implementação.

Seu regulamento e suas competências devem ser compatíveis com os princípios, as diretrizes e os objetivos da Política Municipal de Saneamento Ambiental.

Cabe a esse Conselho, e às demais instâncias municipais competentes, regular, avaliar e realizar o controle da prestação dos serviços de saneamento ambiental, mediante apoio técnico de instituição capacitada. Essa instituição pode ser municipal, resultar de associação entre municípios ou pertencer ao governo estadual.

Como contribuição, apresenta-se, no **Anexol**, uma minuta do projeto de lei que **“Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, seus Instrumentos e dá outras Providências”** onde institui e delibera o Conselho Municipal de Saneamento Básico em seu Capítulo II, Seção IV.

7.1.5. Fundo Municipal de Saneamento Básico

O Fundo Municipal de Saneamento Ambiental tem como objetivo financiar as ações públicas de saneamento, conforme a Política e o Plano Municipal de Saneamento, constituindo-se em uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços. Suas fontes de recursos podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais.

Como contribuição, apresenta-se, no **Anexo**, uma minuta do projeto de lei que **"Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, seus Instrumentos e dá outras Providências"** onde institui o Fundo Municipal de Saneamento Básico em seu Capítulo II, Seção V.

7.1.6. Conferência Municipal de Saneamento Básico

A Conferência Municipal de Saneamento Ambiental é realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração do Plano.

A Conferência é uma forma eficaz de mobilização pois permite a democratização das decisões e o controle social da ação pública. Possibilita a construção de pactos sociais na busca de políticas democráticas e de serviços de saneamento, com atendimento universal e de boa qualidade, contribuindo para a construção da cidadania. A Conferência pode contribuir com bons resultados: formular diagnósticos e planos de gestão de saneamento do município; induzir a criação de entes locais de regulação e controle social; popularizar o debate sobre o saneamento; criar e reforçar os laços entre as entidades representativas da área e da sociedade civil; propiciar maior inserção nos meios de comunicação; e contribuir para a própria formação de quadros e o revigoramento das entidades (MORAES e BORJA, 2001 apud SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2005).

Como contribuição, apresenta-se, no **Anexo**, uma minuta do projeto de lei que **"Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, seus Instrumentos e dá outras Providências"** onde institui a Conferência Municipal de Saneamento Básico em seu Capítulo II, Seção III.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição 2009

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental: experiências e recomendações**. Brasília: OPAS, 2005.

MADEIRA, Rodrigo Ferreira. **O setor de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para a universalização do acesso**. Revista do BNDES 33, 2010.

ANEXO: MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE "DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, SEUS INSTRUMENTOS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS"

CAPÍTULO I
Da Política Municipal de Saneamento Básico

SEÇÃO I
Das Disposições Preliminares

Artigo 1º - A Política Municipal de Saneamento Básico de Maracajá 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.

Artigo 2º - Para os efeitos desta lei considera-se:

I - Saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais compreendendo:

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 Federal no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, da Lei Estadual nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, e suas normas regulamentadoras.

Art. 4º - Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

Art. 5º - Os resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, após ouvido o Conselho Municipal de Saneamento Básico, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 6º - Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea "c" do inciso I do art. 2º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea "c" do inciso I do art. 2º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Art. 7º - Compete ao Município organizar e prestar diretamente ou mediante regime de concessão ou permissão os serviços de saneamento básico de interesse local.

Parágrafo único. 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.

Art. 8.º - Os contratos de concessão ou permissão para prestação de serviços públicos de saneamento básico, sempre autorizados por lei específica, formalizados mediante prévia licitação, estabelecerão as condições de seu controle e fiscalização pelo poder concedente, término, reversão dos bens e serviços, direitos dos concessionários ou permissionários, prorrogação, caducidade e remuneração, que permitam o atendimento das necessidades de saneamento básico da população e que disciplinem os aspectos econômico-financeiros dos contratos.

Art. 9º - O município poderá delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, depois de ouvido o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que o município tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido o disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o § 1º deste artigo, o município poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores.
§ 3º A prestação de serviços públicos de saneamento básico no município poderá ser realizada por:
I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista municipal ou estadual, na forma da legislação;
II - empresa a que se tenha concedido os serviços.

SEÇÃO II
Dos Princípios

Art. 10 - 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 e rurais, 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 - participação e 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. 11 - 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, contempladas as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

SEÇÃO IV
Das Diretrizes Gerais

Artigo 12 - A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - A destinação de recursos financeiros administrados pelo Município far-se-á segundo critérios de melhoria da saúde pública e do meio ambiente, de maximização da relação benefício/custo e da potencialização do aproveitamento das instalações existentes, bem como do desenvolvimento da capacidade técnica, gerencial e financeira das instituições contempladas;

II - Valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de escassez de recursos hídricos, congestionamento físico, dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição, enchentes, destruição de áreas verdes, assoreamento de rios, invasões e outras conseqüências;

III - 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, a organização social e as demandas socioeconômicas da população;

VI - Prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientado pela busca permanente da qualidade e universalidade;

VII - As 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 competentes o licenciamento, fiscalização e controle dessas ações;

VIII – Adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento das ações e dos serviços de saneamento;

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 do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - Promoção de programas de educação ambiental e sanitária;

XII - 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;

XIII - 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 Ambiental

SEÇÃO I
Da Composição e dos Instrumentos

Art. 13 - A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Artigo 14 - 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.

Artigo 15 - O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

I - Plano de Saneamento Básico para o Município de Maracajá;

II - Conferência Municipal de Saneamento Básico;

III - Conselho Municipal de Saneamento Básico;

IV - Fundo Municipal de Saneamento Ambiental;

V – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Ambiental.

SEÇÃO II
Do Plano de Saneamento Básico

Artigo 16 - Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental.

Artigo 17 - O Plano Municipal de Saneamento Básico será quadrienal e conterá, dentre outros, os seguintes elementos:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo, prazos, para a universalização, admitidas 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 e com outros planos governamentais correlatos, 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 - identificação dos obstáculos que se interpõem à consecução dos objetivos e metas propostos, e os meios para superá-los;

VII - caracterização e quantificação dos recursos humanos, materiais, tecnológicos, institucionais e administrativos necessários à execução das ações propostas;

§ 1º O Plano Municipal de Saneamento Básico poderá ser elaborado com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.
§ 2º O município fará a consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço.
§ 3º O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser compatível com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.
§ 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico será atualizado a cada dois anos, durante o período de sua vigência, baseando-se em relatórios da situação de salubridade ambiental.
§ 5º A elaboração das propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico e a discussão dos estudos que as fundamentem serão realizadas por meio da Conferência Municipal de Saneamento Básico, sendo assegurada a ampla divulgação de seus resultados.
§ 6º A delegação do serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.
§ 7º O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá englobar integralmente o território do ente do município.

Artigo 18 - Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tomar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

§ 1º O regulamento desta lei estabelecerá os critérios e prazos para elaboração e aprovação do relatório.

Artigo 19 - O processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º A divulgação das propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu conteúdo a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - *Internet* e por audiência pública.

§ 2º O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser aprovado pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico

SEÇÃO III
Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Artigo 20 - A Conferência Municipal de Saneamento Básico reunir-se-á a cada dois anos com a representação dos vários segmentos sociais, para avaliar a situação de saneamento básico e propor diretrizes para a formulação da Política Municipal de Saneamento Básico, convocada pelo Poder Executivo ou, extraordinariamente, por este ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º - Deverão ser realizadas Pré-Conferências de Saneamento Básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.
§ 2º - A representação dos usuários na Conferência Municipal de Saneamento Básico será paritária em relação ao conjunto dos demais segmentos.
§ 3º - A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, aprovada pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

SEÇÃO IV
Do Conselho Municipal de Saneamento Básico

Artigo 21 - Fica instituído o Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão colegiado deliberativo, regulador e fiscalizador, de nível estratégico superior do Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Artigo 22 - Compete ao Conselho Municipal de Saneamento Básico:

I - Formular as políticas de saneamento básico, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar sua implementação;

II - Discutir e aprovar a proposta de projeto de lei do Plano de Saneamento Básico para o Município;

III - Publicar o relatório "Situação de Salubridade Ambiental do Município";

IV - Deliberar sobre propostas de projetos de lei e programas de saneamento básico financiados com recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

V - Fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação tecnológica e a formação de recursos humanos;

VI - Monitorar a execução da Política Municipal de Saneamento Básico, especialmente no que diz respeito ao fiel cumprimento de seus princípios e objetivos e a adequada prestação dos serviços e utilização dos recursos;

VII - Decidir sobre propostas de alteração da Política Municipal de Saneamento Básico;

VIII - Atuar no sentido da viabilização de recursos destinados aos planos, programas e projetos de saneamento básico;

IX - Estabelecer diretrizes para a formulação de programas de aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

X - Estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

XI - Manifestar-se sobre a delegação da organização, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento básico municipal.

XII - Articular-se com outros conselhos existentes no Município e no Estado com vistas a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico;

XIII - Elaborar e aprovar o seu regimento interno.

Artigo 23 - O Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão de composição paritária, com representação do Poder Público e entidades não-governamentais ligadas ao saneamento, será constituído pelos seguintes membros:

I - O titular da Secretaria do Município responsável pelo Saneamento Básico, que o presidirá;

II - O titular da Secretaria do Município responsável pela Saúde;

III - O titular da Secretaria do Município responsável pelo Planejamento;

IV - O titular da Secretaria do Município responsável pelo Meio Ambiente;

V - Um representante das entidades ambientalistas do Município;

VI – Um representante da Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina – AMESC;

VII - Um representante do Sindicato dos Trabalhadores em Água e Esgoto;

VIII - Um representante do Sindicato dos Trabalhadores de Limpeza Pública, Asseio e Conservação;

Artigo 24 - A estrutura do Conselho Municipal de Saneamento Básico compreenderá o Colegiado e a Secretaria Executiva, cujas atividades e funcionamento serão definidos no seu Regimento Interno.

§ 1º - A Secretaria Executiva do Conselho Municipal de Saneamento Básico será presidida pelo representante do Poder Executivo Municipal.
§ 2º - O exercício das funções de membro do Conselho Municipal de Saneamento Básico e de sua Secretaria Executiva não será remunerado, a qualquer título, sendo considerado serviço de relevância social para o Município.
§ 3º - O mandato dos conselheiros não-governamentais será de dois anos, permitida a recondução.

SEÇÃO V
Do Fundo Municipal de Saneamento Básico

Artigo 25 - Fica instituído o Fundo Municipal de Saneamento Básico, destinado a financiar, isolada ou complementarmente, os instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico previstos nesta lei, cujos programas tenham sido aprovados pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Artigo 26 - Serão beneficiários dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico, mediante contrapartida, órgão ou entidades do Município vinculados a área de saneamento básico, tais como:

I - pessoas jurídicas de direito público;

II - consórcios públicos

II - empresas públicas ou sociedades de economia mista;

III - fundações vinculadas à administração pública municipal;

IV - empresa a que se tenha concedido os serviços;

V - entidades de direito privado, sem fins econômicos;

Parágrafo Único - Sempre que definidos pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, os beneficiários estarão desobrigados da apresentação de contrapartida.

Artigo 27 - Fica vedada a consignação de recursos financeiros de qualquer origem para aplicação em ações de saneamento pelo Município que não seja por meio do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

Artigo 28 - Os repasses financeiros do Fundo Municipal de Saneamento Básico serão realizados, levando-se em conta, especialmente, que:

I - Os recursos serão objeto de contratação de financiamento, com taxas a serem fixadas;

II - A utilização dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico, inclusive nas operações sem retorno financeiro, será acompanhada de contrapartida da entidade tomadora;

III - A aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico, a título de concessão de subsídios ou a fundo perdido, dependerá da comprovação de interesse público relevante ou da existência de riscos elevados à saúde pública;

IV - O Plano de Saneamento Básico para o Município é o único instrumento hábil para orientar a aplicação dos recursos financeiros do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

V - Fica vedada a utilização dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico para pagamento de dívidas e cobertura de déficits dos órgãos e entidades envolvidas direta ou indiretamente na Política Municipal de Saneamento Básico.

MINUTA

Artigo 29 - Constitui receita do Fundo Municipal de Saneamento Básico:

I - Recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;

II - De fundos estaduais e federais, inclusive orçamentários do Estado e da União;

III - Transferência de outros fundos do Município e do Estado para a realização de obras de interesse comum;

IV - Parcelas de amortização e juros dos empréstimos concedidos;

V - Recursos provenientes de doações ou subvenções de organismos e entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas;

VI - Recursos provenientes de ajuda e cooperação internacional e de acordos bilaterais entre governos;

VII - As rendas provenientes das aplicações dos seus recursos;

VIII - Parcelas de royalties;

IX - Recursos eventuais;

X - Outros recursos.

Parágrafo Único - O montante dos recursos referidos no inciso **VIII** deste Artigo deverá ser definido através de legislação específica.

Seção IV
Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 30 - Fica instituído o 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 de site ou página da rede mundial de computadores - internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico será regulamentado em 360 dias, contados da publicação desta lei.

MINUTA

CAPÍTULO III
Das Disposições Finais e Transitórias

Artigo 31 - O projeto de lei do primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico com vigência no quadriênio 2011-2015, será encaminhado à Câmara de Vereadores até 30 de novembro de 2011.

Artigo 30 - Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico serão reorganizados para atender o disposto nesta lei.

Artigo 31 - O Poder Executivo regulamentará esta lei no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data de sua publicação.

Artigo 32 - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Artigo 33 - Revogam-se as disposições em contrário.

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

MARACAJÁ

FASE VII

Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_SIG_MD_PS_MAR_001_R2

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE VII: ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	26/08/2011	VT	ER	Emissão Inicial
1	22/09/2011	VT	ER	Revisão 1
2	11/11/2011	VT	ER	Revisão 2

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase VII

Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento

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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é definido como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e manejo das águas pluviais e drenagem urbanas, como descreve a Lei Federal nº. 11.445/07. Este serviço é essencial para que seja possível atingir o bem estar social, ampliando assim a qualidade de vida das pessoas. Aproveitando o momento único que o país vive no que se refere aos Serviços Públicos de Saneamento Básico, destaca-se a importância que o tema ganha, a cada dia, pelo impacto que representa e por uma crescente preocupação com a qualidade de vida, a saúde e o meio ambiente. Em virtude disso o setor responde por investimentos consideráveis, onde o foco principal é contribuir para universalizar o acesso ao saneamento básico e para o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão dos diversos agentes.

Destaca-se que a universalização do saneamento básico foi assumida como um compromisso de toda a sociedade brasileira na vigência da Lei 11.445/2007. Esta aponta para um importante esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústrias, agentes financeiros e a sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação. Este esforço se manifesta na busca da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão, planejamento, prestação, regulação, fiscalização e controle social.

Dentro deste contexto, o presente trabalho, objeto do contrato firmado entre a Concremat Engenharia e Tecnologia S.A e a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina, constitui-se na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB de 18 municípios do Estado de Santa Catarina conforme previstos na Lei Federal nº. 11.445/07 e em conformidade com o Edital de Chamamento nº. 005/2009, emitido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, cumprindo as prerrogativas da Lei Complementar e da Constituição Estadual do Estado de Santa Catarina, na promoção das melhorias das condições de saneamento básico. Os 18 municípios contemplados são: Armazém, Ermo, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Grão Pará, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Pedras Grandes, Praia Grande, Rio Fortuna, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, São Martinho, Timbé do Sul, Treviso e Treze de Maio.

Objetiva-se através deste trabalho demonstrar formas de planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico**.** Isto com vistas à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública, quanto aos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Seguindo tais preceitos, os Planos Municipais de Saneamento Básico vêm sendo desenvolvidos, observando-se nove fases de execução, sendo elas:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;

FASE VIII Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

No presente relatório apresentam-se os dados e informações referentes aos diagnósticos e propostas do Plano Municipal de Saneamento utilizando a tecnologia SIG – Sistema de Informações Geográficas, correspondente à Fase VII, a fim de facilitar a manipulação dos dados e a visualização de cada serviço ofertado pelo município.

LISTA DE SIGLAS

EEAB: Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT: Estação Elevatória de Água Tratada

EEE: Estação Elevatória de Esgotos

EPAGRI: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

ETA: Estação de Tratamento de Água

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto

PM: Prefeitura Municipal

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico

SIG: Sistema de Informações Geográficas

SDS: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

SAA: Sistema de Abastecimento de Água

SRS: Sistema de Resíduos Sólidos

SES: Sistema de Esgotamento Sanitário

SDU: Sistema de Drenagem Urbana

CDP: Condicionante, deficiência e potencialidade

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Janela de visualização do programa e barra de ferramentas principal 16

Figura 2. Barra de edição do programa e janela com os layers (Contents) 17

Figura 3. Interface do programa ArcExplorer e exemplo de apresentação da janela de consulta aos dados do Centro de Triagem.....18

Figura 4. Interface do programa ArcExplorer e apresentação de janela de consulta dos dados Planos e Ações.....21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11

2. GEORREFERENCIAMENTO DOS DADOS E INFORMAÇÕES DIAGNÓSTICADOS 12

2.1. Sistema de Abastecimento de Água 12

2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário 13

2.3. Sistema de coleta e manejo dos Resíduos Sólidos 13

2.4. Sistema de Drenagem Pluvial 13

3. PROPOSTAS E AÇÕES PARA CUMPRIMENTO DAS METAS ABORDADOS NO SIG 14

4. INSTALAÇÃO E MANUSEIO DO APLICATIVO ARCGIS EXPLORER 15

4.1. Instalação e instruções do programa 15

4.2. Visualização das atividades para alcance das metas e objetivos do PMSB 19

4.3. Atualização do banco de dados 20

4.4. Versões dos dados disponíveis 22

ANEXO: CD COM O SIG-PMSB DO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ 23

1. INTRODUÇÃO

O tratamento de dados obtidos de objetos ou fenômenos geograficamente identificados e a aquisição de informações a respeito desses objetos ou fenômenos através de técnicas matemáticas e computacionais têm se tornado uma prática muito comum e de fundamental importância no estudo do planejamento urbano e rural, onde estão incluídos os aspectos do Saneamento e Meio-ambiente. O geoprocessamento é uma atividade que engloba todas essas técnicas de manipulação dos dados geográficos e pode ser realizado por meio de ferramentas que compõem um conjunto denominado Sistema de Informação Geográfica (SIG).

O SIG permite a integração de dados de diferentes fontes e tipos, assim como a sua manipulação, além de possibilitar a visualização e a análise espacial dos mesmos em qualquer tempo, tornando-se uma ferramenta essencial para a tomada de decisões.

Através do SIG é possível em uma única base de dados inserir informações espaciais proveniente de diversas fontes como: cartografia, imagem de satélites, dados censitários, dados de cadastro rural e urbano, dados de rede e de MNT (Modelo Numérico de Terreno).

Nesse contexto, o PMSB busca através do SIG um melhor entendimento, manipulação e facilidade de acesso aos dados e informações coletados, durante as etapas desenvolvidas, em especial nas Fases II e III, relativas às informações diagnosticadas e às propostas desenvolvidas para alcance da universalização dos serviços para cada município contemplado pelo plano.

Para o presente PMSB foi desenvolvido um SIG em ambiente ArcGis 10, onde foram espacializados os principais componentes dos temas: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos. Foram utilizadas também as cartas cartográficas disponibilizadas pela SDS na escala 1:50.000 com os layers referentes às características físicas de relevo, solo e hidrografia e aos serviços disponibilizados pelos municípios como, escola, Igreja, Indústrias, entre outros.

Como forma de apresentação e análise do banco de dados desenvolvido para o PMSB foi utilizado o aplicativo ArcGis Explorer e neste relatório será explicada a metodologia utilizada para a criação do SIG e serão dadas instruções para facilitar o acesso e manuseio do banco de dados no ArcGis Ecplorer.

2. GEORREFERENCIAMENTO DOS DADOS E INFORMAÇÕES DIAGNÓSTICADOS

Foram identificados e georreferenciados os principais componentes dos seguintes serviços: Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário; Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos. Como base para o levantamento e georeferenciamento de todos esses elementos no programa ArcGis 10 foram utilizadas cartas cartográficas digitalizadas, do Estado de Santa Catarina, disponibilizadas pela SDS – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável na escala 1:50.000.

2.1. Sistema de Abastecimento de Água

No município de Maracajá foram espacializadas as principais unidades do sistema público de abastecimento de água que atende a Sede do município. A localização das unidades foi feita com base em informações obtidas da prefeitura do município, em visitas a campo, na utilização de ferramenta de geoprocessamento, no caso o ArcGis, e a ferramenta Google Earth.

A água tratada distribuída para a população de Maracajá é importada do município de Forquilhinha, cujo sistema de captação, tratamento e distribuição da água pertencem ao município de Criciúma. Os dados e informações que compõem o banco de dados do sistema de abastecimento de água referem-se aos seguintes componentes georreferenciados no ArcGis:

- Ponto de captação de água bruta;
- ETA – Estação de Tratamento de Água;
- Reservatórios;
- Adutoras de água bruta e de água tratada;
- Áreas atendidas pelo Sistema Público de Abastecimento de Água.

2.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário do município, poucas informações puderam ser georreferenciadas e espacializadas em mapas tendo em vista à falta no município de um sistema de coleta, transporte e tratamento de esgoto, que na maioria das residências se dá por meio de tanques ou fossas sépticas.

No município de Maracajá, como forma de representar a situação atual do sistema de esgotamento sanitário foram apenas indicadas as áreas atendidas pelo sistema de coleta de esgoto por fossa séptica.

2.3. Sistema de coleta e manejo dos Resíduos Sólidos

A situação dos serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos no município pôde ser visualizada através da identificação e georreferenciamento das seguintes unidades:

- Terreno de Descarte dos Resíduos de Limpeza Urbana;
- Centro de Triagem;
- Aterro.
- Abrangência dos serviços de coleta.

As características de cada componente citado acima são relatas no banco de dados associado à ferramenta de geoprocessamento no caso o ArcGIS. Essas características foram obtidas do próprio diagnóstico do PMSB (Fase II) e se referem às potencialidades e deficiências de cada componente.

2.4. Sistema de Drenagem Pluvial

A situação da drenagem urbana é abordada no SIG, através do levantamento, identificação e georreferenciamento das áreas sujeitas à inundação no município, das margens sujeitas à erosão e assoreamento dos rios, pontos de obstrução e lançamento de esgoto na rede de drenagem e a identificação, quando houver, de estrutura própria para limpeza de canais, bocas de lobo, sarjetas e equipamentos.

3. PROPOSTAS E AÇÕES PARA CUMPRIMENTO DAS METAS ABORDADOS NO SIG.

As propostas desenvolvidas para o atendimento das metas e objetivos que visam à universalização dos serviços de saneamento envolvem um conjunto de atividades a serem executadas no município e que foram ordenadas no banco de dados por setor de saneamento (Água, Esgoto, Resíduos, Drenagem), sendo informados os prazos e o valor do investimento para cumprimento de cada atividade.

As atividades propostas no PMSB para os quatro setores do saneamento foram originadas a partir dos estudos feitos no diagnóstico da situação atual desses sistemas com base na metodologia CDP (Condicionante, Deficiência e Potencialidade) e na projeção feita dos serviços de saneamento através da determinação das ofertas e cálculo das demandas futuras dos serviços de acordo com a projeção populacional.

No que se refere aos sistemas de água e esgoto no município de Maracajá, as ações propostas correspondem à ampliação da rede de distribuição de água, implantação de ligações de água e do Sistema de Tratamento ETE, rede e ligações de esgoto.

Com relação aos serviços de coleta e manejo dos resíduos sólidos, as atividades a serem desenvolvidas no município envolvem desde a elaboração de planos diretores de limpeza pública, aquisição de equipamentos até criação de um Aterro Municipal.

As atividades propostas para o sistema de drenagem pluvial abrangem desde projetos para desassoreamento, reposição florestal e recuperação das margens dos rios até obras contra alagamentos, zoneamentos das APP’s e elaboração de plano diretor de drenagem urbana.

4. INSTALAÇÃO E MANUSEIO DO APLICATIVO ARCGIS EXPLORER

O ArcGis Explorer Desktop é um visualizador SIG gratuito que permite, de uma maneira fácil e iterativa, explorar, visualizar e compartilhar informações de um SIG. Possibilita o acesso a conteúdo geográfico compartilhado e registrado pelo ESRI (Environmental Systems Research Institute) e usuários SIG ao redor do mundo.

As imagens de satélite disponibilizadas pelo programa ArcGis Explorer fazem parte do Bing Maps, uma base de mapas e imagens desenvolvido pela Microsoft que podem ser acessados gratuitamente e que, juntamente com os dados, ferramentas e conteúdos geoespaciais disponíveis no programa podem ser compartilhados publicamente.

Com o intuito de facilitar o acesso aos dados e informações referentes aos componentes dos Setores de Saneamento georreferenciados, elaborou-se um manual de instrução para instalação do programa, visualização e manipulação das informações. Todos os arquivos necessários para execução do aplicativo e alimentação do seu banco de dados estão disponíveis no CD-ROM juntamente com o presente relatório.

4.1. Instalação e instruções do programa

Para instalar o aplicativo ArcGis Explorer siga os passos descritos abaixo:

1. Insira o CD “SIG do PMSB do Município de Maracajá” (Anexo do presente relatório) na unidade de CD-ROM;
2. O CD será executado automaticamente. Nele estão contidas as pastas com os arquivos em formato Shapefile das unidades, planos e ações por setor de saneamento, uma base de imagem de satélite em formato nmf. para visualização dos dados e infomações no ArcGis Explorer e um link para download do aplicativo;
3. Clique no link do download e uma janela será aberta. Apenas siga os passos até a instalação completa do programa. Durante o processo de instalação será solicitado se o usuário deseja ter os dados em formato KML, apenas confirme e prossiga.
4. Instalado o ArcGis Explorer, os arquivos em formato nmf. poderão ser abertos no programa;
5. Abra o arquivo “Mapa_base.nmf”. Aparecerá uma imagem de satélite do município e região.

6. Para abrir os arquivos shapefile sobre a imagem abra o ícone “Add Content” na barra de ferramentas “Home” e clique na opção “Shapefile”. A figura abaixo ilustra o comando para inserção dos shapes.

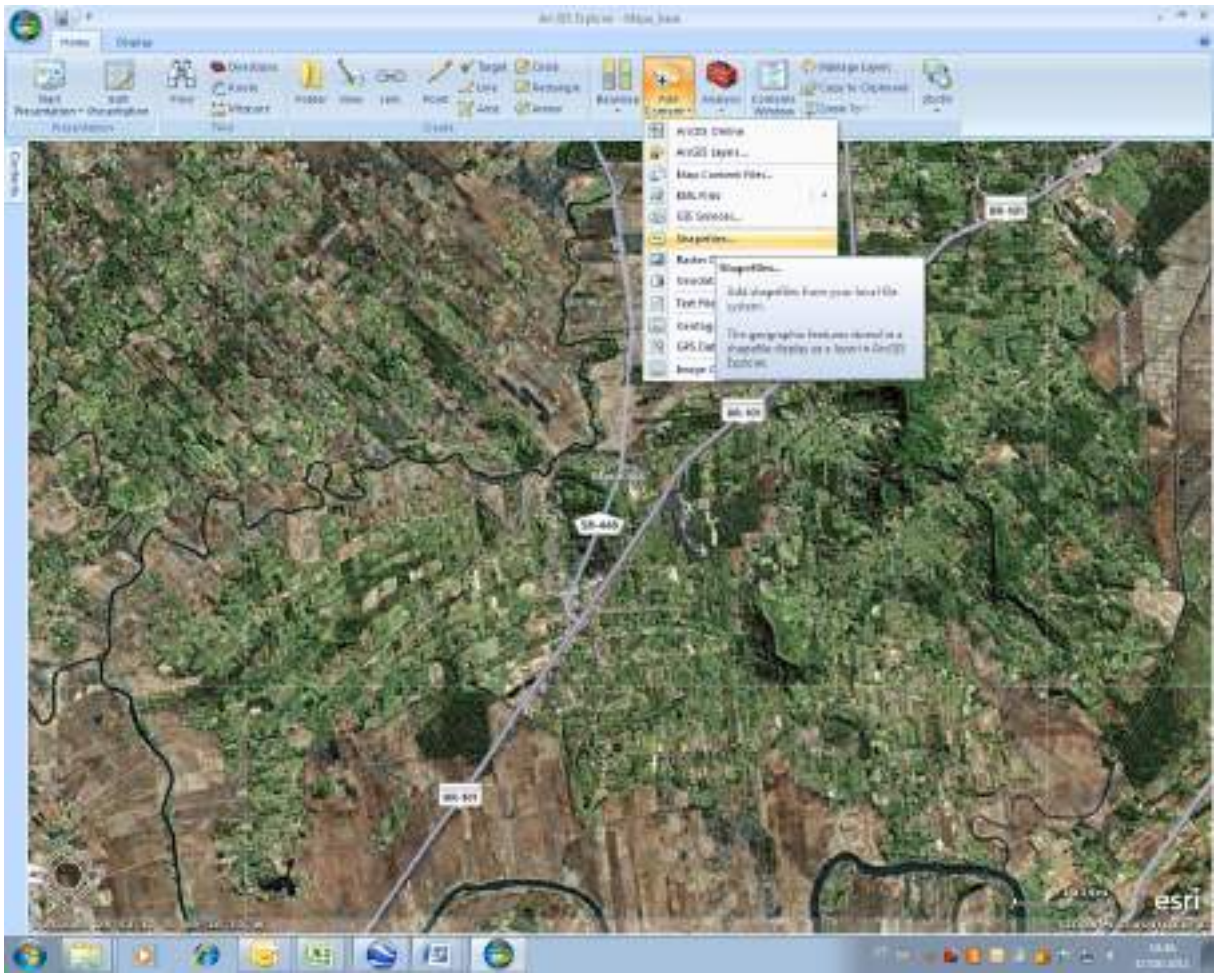


Figura 1. Janela de visualização do programa e barra de ferramentas principal

7. Vá até o diretório onde está inserido o CD.
8. Para abrir o shape com o limite do município e perímetro urbano abra a pasta “Base Cartográfica” e clique sobre o shape desejado. Há outros features, como hidrografia, vias, escolas, pontos cotados, etc.
9. Ao adicionar o shape “limite do município”, é possível editá-lo para melhor visualização dos demais dados.
10. Na janela dos layers (Contents), à esquerda da JANELA principal de visualização do programa, dê um clique sobre o shape inserido no caso “Limite do município”. Na barra de ferramentas abra o ícone

Appearance e escolha como símbolo algum contorno sem preenchimento. Vide figura 2 abaixo.

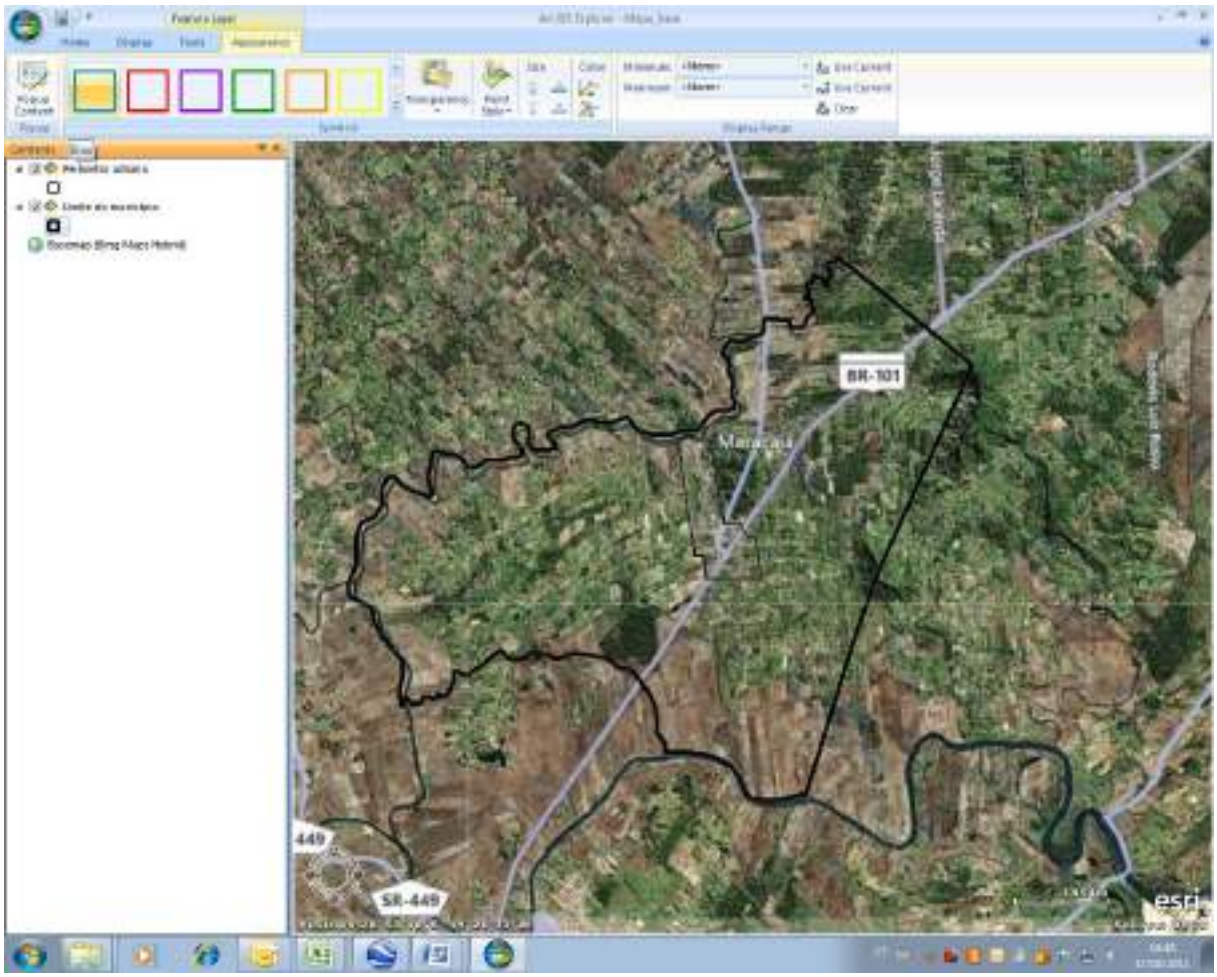


Figura 2. Barra de edição do programa e janela com os layers (Contents)

11. Para inserir os demais shapes, siga os mesmos passos a partir do passo 6.
12. Para abrir os shapes das unidades do SAA, por exemplo. No CD, abra a pasta “SIG_PMSB.shp”. Clique no shape “Unidades_SAA”
13. O programa automaticamente dará um zoom out. Aproxime novamente o cursor para dentro do limite do município de modo poder visualizar todos os pontos.
14. Na janela dos layers, dê um clique com o botão direito sobre o shape adicionado e escolha a opção “propriedades”.
15. Uma janela contendo os atributos do shape aparecerá. No campo “Title and Parameter Field” na barra de opções escolha “título” e marque a

caixa “Display as Tip” para que o nome de cada unidade representada pelos pontos do shape apareça no display. Dê Ok.

16. Posicione o cursor em um dos pontos de modo que apareça o nome da unidade representada pelo mesmo. Dê um clique.
17. Outra janela será aberta, clique novamente no nome da unidade de interesse e uma janela com as informações e dados aparecerá.
18. A consulta poderá ser feita para os demais pontos. Alguns pontos fazem referência a uma área, por exemplo, área de abrangência do Sistema Publico de Abastecimento de Água é representada por um ponto no centro do município.
19. Para alterar a imagem de fundo, basta clicar no ícone Basemap no grupo Map na barra de ferramentas e escolher o tipo de mapa desejado, topográfico, físico, mapa de rodovias ou outros.
20. Para consulta dos demais setores, SRS, SEE e SDU, repita a operação a partir do passo 12.

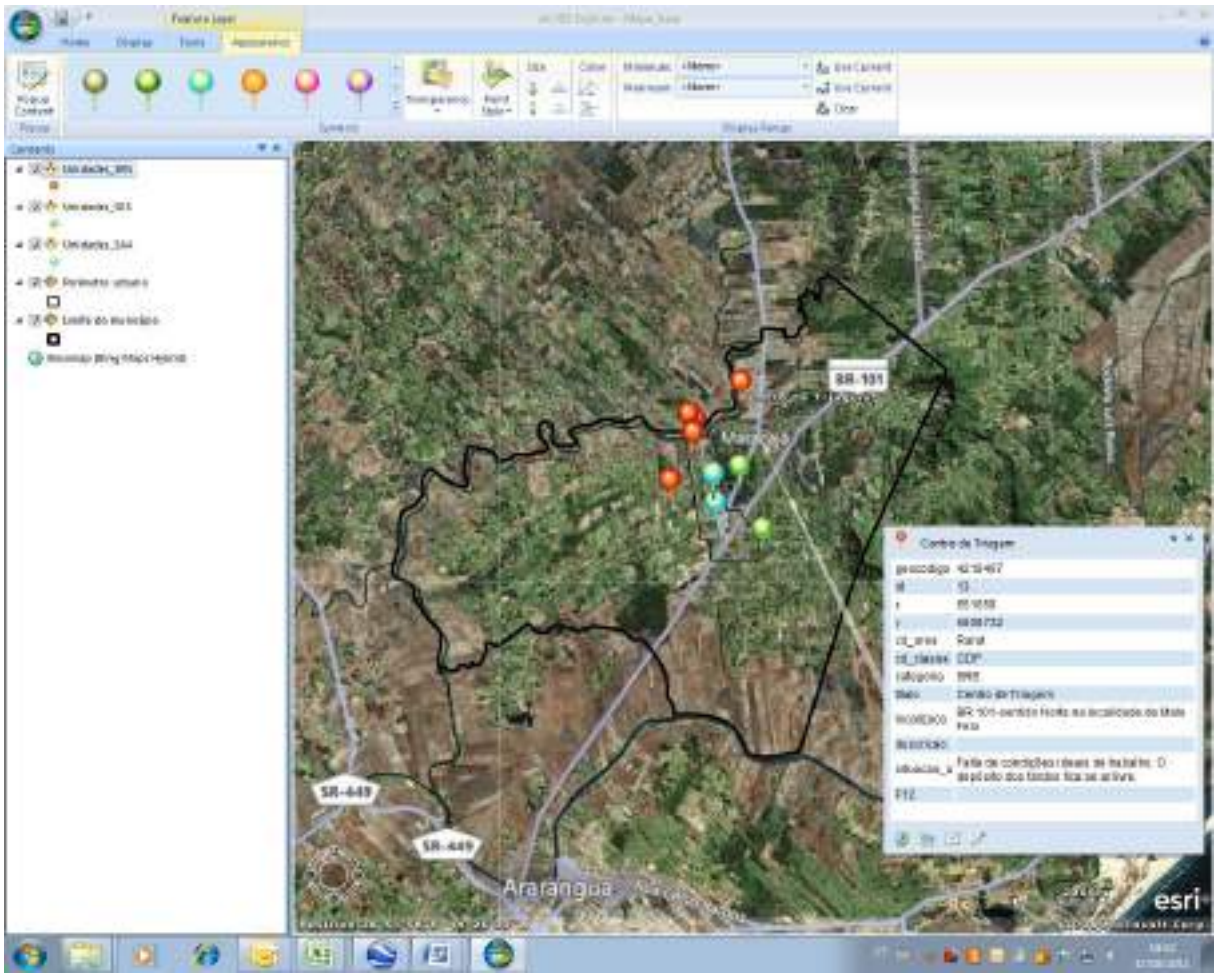


Figura 3. Interface do programa ArcExplorer e exemplo de apresentação da janela de consulta aos dados do Centro de Triagem.

4.2. Visualização das atividades para alcance das metas e objetivos do PMSB

As atividades que foram propostas no Plano para alcance das metas e objetivos determinados no prognóstico podem ser acessadas e visualizadas abrindo primeiramente o arquivo “Mapa_Base.nmf”. Repita as operações 6 e 7.

A consulta pode ser feita por setor: SAA, SEE, SRS e SDU, adicionando os shapefiles “PlanoseAções...” localizados na pasta “SIG_PMSB”.

Ao inserir o novo shape com as atividades, na janela dos layers (Contents) clique com o botão direito sobre o shape inserido. Clique em “propriedades” e no campo “Title and Parameter Field” na barra de opções escolha a opção “prazo”. Dê Ok.

Clicando sobre a base de um dos pontos ou marcadores dos setores no mapa, aparecerá uma janela com todos os prazos de execução das atividades ordenados em: imediato, curto, médio e longo prazo. Clicando em um deles, outra janela será aberta com todas as atividades e o valor do investimento atrelado a elas.

Cada marcador dos Setores de Saneamento está localizado sobre a área correspondente onde serão desenvolvidas as atividades. Em Maracajá para o Setor SES, por exemplo, há dois pontos onde se desenvolverão as atividades, na área rural com implantação de Fossa Filtro Sumidouro e dentro da área da Sede com a implantação de rede, ligações e sistema de tratamento de esgoto.

A figura 4 na página 19 mostra a interface do aplicativo com o usuário, e a janela de consulta dos dados interligada a cada ponto.

4.3. Atualização do banco de dados

A fim de tornar o banco de dados mais dinâmico é fundamental que seja feita a sua atualização sempre que necessário. Essa atualização deve ser feita utilizando o software ArcGis, a versão do programa independe, ou outro programa similar que permita alterar os atributos de cada arquivo shapefile (.shp) georreferenciado no SIG.

Como forma de ajudar o usuário na verificação da atualidade e consistência dos dados, é necessária, no momento em que for alterada qualquer informação, a atualização do campo “Data/responsável/versão” referente ao dado constante do SIG que sofreu alteração.

Para futuras modificações dos dados e informações é necessário que o usuário possua o programa ArcGis 10 ou versão anterior, uma vez que o programa ArcGis Explorer, utilizado no presente trabalho, não permite a edição do conteúdo abordado no SIG, apenas sua visualização.

Qualquer informação referente ao arquivo shapefile (.shp) abordado no SIG do Plano de Saneamento pode ser atualizada simplesmente editando a tabela de atributos de cada arquivo .shp. No ArcGis, na janela dos layers, ao clicar com o botão direito sobre o shape selecione “Edit Features” e a seguir “Start Editing”. Então ao selecionar a tabela de atributos do shape em “Open Attribute Table” qualquer informação poderá ser alterada. É necessária a atualização do campo “Data/responsável/versão” sempre que for feita qualquer alteração das informações.

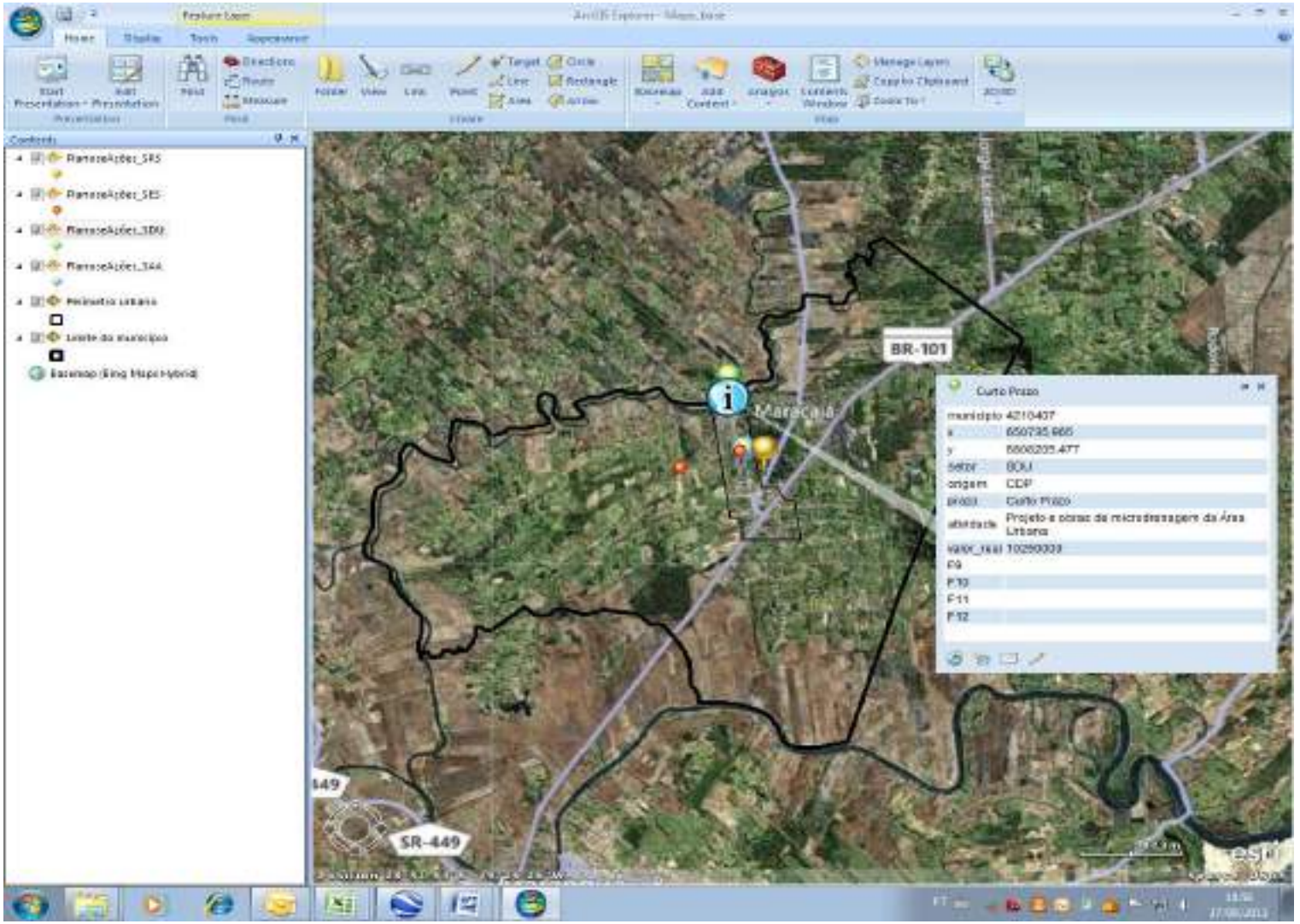


Figura 4. Interface do programa ArcExplorer e apresentação de janela de consulta dos dados Planos e Ações

4.4. Versões dos dados disponíveis

Os dados abordados no SIG do presente Plano de Saneamento estão disponíveis nas versões: DGN, DWG e DXF, para consulta utilizando os programas Microstation e AutoCad, respectivamente.

Os arquivos manipulados em ambiente SIG normalmente seguem o formato Shapefile, formato base do ArcGis, o qual é extremamente simples de se trabalhar, uma vez que não dispõe de estrutura topológica para armazenamento da localização geométrica das entidades geográficas e da informação descritiva respectiva.

Há outros casos em que é necessário ter os arquivos em outros formatos. O arquivo DXF (Drawing Exchange Format) é o formato de exportação dos arquivos tipo CAD (Computer Aided Drawing), do programa AutoCAD (extensão DWG), Microstation (extensão DGN) e outros. É considerado o padrão mundial na exportação de dados vetoriais. Diferente dos shapefiles, os arquivos DXF, DWG e DGN podem ter informação pontual, linear e poligonal ao mesmo tempo, além de texto. Entretanto, apesar de parecer, isto não é necessariamente uma vantagem em relação aos arquivos shapefile.

O ArcGIS carrega o DXF em seu formato nativo, não realiza conversão de dados, portanto, não há problemas de compatibilidade. Quando arquivo DWG do AutoCAD, é necessário que o DXF esteja na versão 14. Vale ressaltar a possibilidade de carregar uma ou todas as camadas do DXF, DWG e DGN (Annotation, MultiPatch, Point, Polygonou Polyline) de uma só vez, o que dificulta muitas vezes a separação ideal das camadas de informação deste tipo de arquivo.

Esses dados podem ser acessados no próprio CD que acompanha o presente relatório nas suas respectivas pastas.

ANEXO: CD COM O SIG-PMSB DO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ

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

MARACAJÁ

FASE VIII

Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico

CONCREMAT ENGENHARIA

DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020	N° DO DOCUMENTO
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09	SN_RP_MD_PS_MAR_001_R0

CONTEÚDO DO RELATÓRIO

FASE VIII: ELABORAÇÃO PRELIMINAR DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	30/09/2011	ALMR	ER	Emissão Inicial

Elaborado por	Coordenador	Responsável Técnico
Ediane Rosa	Celso Queiroz	Celso Queiroz

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 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Maracajá

Fase VIII

Elaboração da versão Preliminar 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 – Engº Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Engº Civil

Cleiton Prestes Guedes – Engº Civil

Daniel Casrin Ribeiro – Engº Agronômo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Engº Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Engª Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Engº Ambiental

Robson Ávila Wolff – Engº Sanitarista

Solano Andreis – Engº Agrônomo

Stevens Spagnollo – Engº Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Engº Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

_____

Celso Silveira Queiroz

Engº. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

_____

Ivanildo de Araújo Calheiros

Engº. Civil e Sanitarista

_____

José Alcure Neto

Engº. Civil

_____

Márcio Junqueira de Oliveira

Engº. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

_____

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Engº. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

_____

Lidiane Souza Gonçalves

Engº. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Engº. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Engº. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Engº. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Engº. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Engº. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Engº. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Engº. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Engº. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Engº Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Engº Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Engº. Civil

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é definido como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas, como descreve a Lei Federal nº 11.445/07. Esses serviços são essenciais para que seja possível atingir o bem estar social, ampliando assim a qualidade de vida das pessoas.

Destaca-se que a universalização do saneamento básico foi assumida como um compromisso de toda a sociedade brasileira, conforme a Lei 11.445/2007, que ao mesmo tempo aponta para um importante esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústrias, agentes financeiros e a sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação. Este esforço se manifesta na busca da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão, planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e controle social.

Dentro deste contexto, o presente trabalho, objeto do contrato firmado entre a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina e a Concremat Engenharia e Tecnologia S.A constitui-se na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB de 18 municípios do Estado de Santa Catarina, conforme previsto na Lei Federal nº. 11.445/07, e em conformidade com o Edital de Chamamento nº. 005/2009, emitido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Os 18 municípios contemplados são: Armazém, Ermo, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Grão - Pará, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Pedras Grandes, Praia Grande, Rio Fortuna, São João do Sul, Santa Rosa do Sul, São Martinho, Timbé do Sul, Treviso e Treze de Maio.

Objetiva-se através deste trabalho demonstrar formas de planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico. Seguindo tais preceitos, os Planos Municipais de Saneamento Básico vem sendo desenvolvidos, observando-se nove fases de execução, sendo elas:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;

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

FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

FASE V Ações para emergências e contingências;

FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;

FASE VIII Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;

FASE IX Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

No presente relatório constam os resultados obtidos na Fase VIII, que trata sobre a versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Maracajá, a qual reúne os resumos dos assuntos consolidados nas Fases anteriores.

LISTA DE SIGLAS

AGESC: Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Santa Catarina

AMESC: Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina

APP: Área de Proteção Permanente

ARIS: Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento Básico

BDI: Bonificação de Despesas Indiretas

BNDES: Banco Nacional do Desenvolvimento

CASAN: Companhia Catarinense de Água e Saneamento

CDP: Condicionantes Deficiências e Potencialidades

CEF: Caixa Econômica Federal

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio

EE: Estação Elevatória

EEAB: Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT: Estação Elevatória de Água Tratada

EEE: Estação Elevatória de Esgotos

EPI: Equipamento de Proteção Individual

ETA: Estação de Tratamento de Água

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto

GE: Grupo Executivo

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGP/DI: Índice Geral de Preços/Disponibilidade Interna

IPT/CEMPRE: Instituto de Pesquisas Tecnológicas/Compromisso Empresarial para Reciclagem

IPTU: Imposto Predial Territorial Urbano

ISA: Índice de Salubridade Ambiental

LP: Ligação Predial

MS: Ministério da Saúde

NBR: Norma Brasileira

OGU: Orçamento Geral da União

PM: Prefeitura Municipal

PMSB: Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS: Plano Nacional de Resíduos Sólidos

RH: Região Hidrográfica

RSS: Resíduo de Serviço de Saúde

SAA: Sistema de Abastecimento de Água

SDS: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

SES: Sistema de Esgotamento Sanitário

SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SST: Sólidos Suspensos Totais

VPL: Valor Presente Líquido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da estrutura administrativa da prefeitura de Maracajá 20
Figura 2 - Reservatório central 24
Figura 3 - Cronograma das Ações para o Sistema Sede de Abastecimento de Água 38
Figura 4 - Cronograma das Ações para o Sistema Sede de Esgotamento Sanitário 38
Figura 5 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Abastecimento de Água 39
Figura 6 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário 39
Figura 7 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro SANTEC 57
Figura 8 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro Municipal 57
Figura 9 - Cronograma das Ações para os Serviços de Drenagem Urbana 72
Figura 10 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Exclusivamente Municipal . 89
Figura 11 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Parcialmente Municipal 89
Figura 12 - Interface do programa ArcExplorer e apresentação de janela de consulta dos dados sobre Planos e Ações 108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa da população em 2009 21
Tabela 2. Projeção Populacional 21
Tabela 3. Dados e Unidades Operacionais Principais dos SAAs Públicos 23
Tabela 4. Cumprimento à Legislação de Outorga de Captação e Licenças Ambientais da ETA dos SAAs Públicos 24
Tabela 5. Índices de Avaliação Operacional 25
Tabela 6. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Água e Esgoto 27
Tabela 7. Cenário Normativo para os SAAs Sede 28
Tabela 8. Cenários de Demandas para os Serviços de Esgotamento Sanitário 29
Tabela 9. Critérios de cálculo para projeção de demandas para os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 30
Tabela 10. Demanda Global dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário por Cenário Alternativo 31
Tabela 11. Demandas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 32
Tabela 12. Projeção de Ligações,Extensão de Rede e Número de Fossa-Filtro_Sumidouro para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário ... 33
Tabela 13. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistema Sede 34
Tabela 14. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistemas Individuais 35
Tabela 15. Custos Específicos do Sistema Esgotamento Sanitário 42
Tabela 16. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água 43
Tabela 17. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Onerosos 43
Tabela 18. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Não Onerosos 43
Tabela 19. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 44
Tabela 20. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 45
Tabela 21. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 47
Tabela 22. Diretrizes para a Elaboração do Plano de Racionamento 48
Tabela 23. Quantidade de Caminhões Pipa necessários 49

Tabela 24. Tipos de Resíduos produzidos no município de Maracajá e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento 51
Tabela 25. Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Maracajá 51
Tabela 26. População Atendida x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009 51
Tabela 27. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Resíduos Sólidos 52
Tabela 28. Quantidade de Resíduos a Serem Coletados Conforme Meta de Cobertura Estabelecida para o Município (ton/mês) 54
Tabela 29. Intervenções para os Serviços de Resíduos Sólidos 55
Tabela 30. Metas do Cenário Normativo para Resíduos Sólidos 56
Tabela 31. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – utilização do aterro sanitário da SANTEC 59
Tabela 32. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – disposição final individual ou consorciada 59
Tabela 33. Despesas em coleta e disposição final e depreciação dos equipamentos 60
Tabela 34. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 61
Tabela 35. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 62
Tabela 36. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 63
Tabela 37. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Drenagem Urbana 68
Tabela 38. Intervenções para os Serviços de Drenagem Pluvial 69
Tabela 39. Metas do Cenário Normativo de Drenagem Urbana 70
Tabela 40. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 74
Tabela 41. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 75
Tabela 42. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 76
Tabela 43. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Sistema de Drenagem e suas possíveis causas 78
Tabela 44. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços 80
Tabela 45. Programas de Ações Intercetoriais e de Educação Sanitária Ambiental 84
Tabela 46. Programas de Inclusão Social 85
Tabela 47. Organograma de Integração dos Entes Envolvidos 87

Tabela 48. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico 90
Tabela 49. Projeção do Índice de Salubridade Ambiental para 2014, 2019 e 2025 e suas Principais Metas. 93
Tabela 50. Diretos e Deveres dos Usuários dos Serviços de Saneamento Básico 96
Tabela 51. Indicadores de Avaliação dos Serviços de Saneamento Básico 97
Tabela 52. Procedimentos de Avaliações dos indicadores dos Serviços de Saneamento Básico 98
Tabela 53. Alternativas para delegação dos entes responsáveis para realização das ações dos instrumentos 102
Tabela 54. Princípios, Objetivos e Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico 103

SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 17

1.1. Aspectos ambientais e socioeconômicos 17

1.2. Aspectos Institucionais e Legais 19

1.3. Projeção Populacional 21

2. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 23

2.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população 23

2.1.1. Abastecimento de Água 23

2.1.2. Esgotamento Sanitário 25

2.1.3. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades 26

2.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização.. 27

2.2.1. Projeções e Demandas 30

2.2.2. Metas 34

2.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas 35

2.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços 40

2.4. Ações para Emergências e Contingências 44

2.4.1. Ações preventivas de contingências 44

2.4.2. Ações de emergência 45

2.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de racionamento e aumento de demanda temporária 48

2.4.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços 49

3. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 51

3.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população 51

3.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades 52

3.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização.. 53

3.2.1. Projeções e Demandas 53

3.2.2. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço 55

3.2.3. Metas 55
3.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas 56
3.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira 58
3.4. Ações para Emergências e Contingências 61
3.4.1. Ações preventivas de contingências 61
3.4.2. Ações de emergência 62
3.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de aumento de demanda temporária 64
4. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 65
4.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população 65
4.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades 67
4.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização 68
4.2.1. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço 69
4.2.2. Metas 70
4.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas 71
4.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira 73
4.4. Ações para Emergências e Contingências 75
4.4.1. Ações preventivas de contingências 75
4.4.2. Ações de emergência 75
5. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 79
5.1. Objetivos do Plano para os Serviços 79
5.2. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços 80
6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 83
6.1. Programas Complementares 83
6.2. Ações Institucionais 87
6.3. Hierarquização dos Serviços de Saneamento 90
7. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DA SALUBRIDADE AMBIENTAL 91
8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS 94

8.1. Instrumentos de Controle Social e de Transparência e Divulgação das ações 94

8.2. Instrumentos de Avaliação 97

8.3. Diretrizes para os Instrumentos Regulatórios 100

8.4. Diretrizes para Compatibilização da Avaliação da Eficácia das Ações com os Planos de Bacias Hidrográficas 101

8.5. Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e Fundo Municipal de Saneamento Básico 101

9. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 106

9.1. SIG dos Serviços de Saneamento Básico no Município de Maracajá 106

9.2. Planos e ações propostos no Plano de Saneamento abordados no SIG 107

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Maracajá teve sua colonização efetivada com o início da construção do ramal ferroviário que ligava o município de Criciúma a Araranguá por volta na década de 20. Com a construção dos trilhos, ocorreu à vinda de trabalhadores braçais e feitores de obras das mais variadas localidades, famílias de origem italiana e açoriana, o que contribuiu para a formação dos primeiros núcleos comerciais, quando Maracajá ainda chamava-se Morretes.

O nome escolhido foi Maracajá que em tupi-guarani significa "Gato do Mato", pelo fato de existirem muitos desses animais em suas matas.

Por volta de 1967, os habitantes de Maracajá sentiram-se fortalecidos o suficiente para reivindicar o desmembramento do município de Araranguá. Maracajá deixou de ser distrito no dia 12 de maio de 1967, por meio da Lei nº 1.063.

Localizado no extremo sul de Santa Catarina, na microregião do Araranguá, Maracajá possui uma área territorial de aproximadamente 63 km². Os seus limites são: Criciúma e Forquilhinha (ao norte), Araranguá (ao sul), Meleiro e Forquilhinha (a oeste), Araranguá e Criciúma (a leste).

O município pertence à Secretaria de Desenvolvimento Regional do Araranguá e é filiado à Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina – AMESC. Pela proximidade do município em relação a Araranguá, a maioria das associções estão localizadas no município vizinho. Em Maracajá, uma associação de destaque é a Associação Beneficiente de Assistência a Saúde de Maracajá..

1.1. Aspectos ambientais e socioeconômicos

O clima de Maracajá, na classificação Köeppen, é classificado como Cfa, subtropical (mesotérmico e úmido, com verão quente), com chuvas de fortes concentrações em curtos períodos de tempo no verão. A temperatura média anual fica na faixa de 19º e 20º C, sendo janeiro o mês mais quente e julho o mês mais frio. A precipitação pluviométrica total anual de 1.100 a 1.300 mm.

O relevo, na sua maior parte, é plano e suave ondulado, compondo-se de extensas regiões de várzeas, com algumas elevações esparsas. Destas, a mais importante é o Morro de Maracajá, que se localiza próximo ao centro urbano.

A geologia do município é caracterizada por depósitos sedimentares inconsolidados, da idade Cenozóica, em cerca de 90% do território, uma pequena porção a norte do município é composta pela Formação Serra Geral e outra pequena porção é composta da Formação Serra Alta no extremo nordeste de Maracajá.

Em relação aos recursos hídricos, o município de Maracajá pertence à Região Hidrográfica do Extremo Sul Catarinense - RH 10. A região RH-10 é formada pelas Bacias Hidrográficas dos rios Araranguá, Urussanga e Mampituba. Dentre estas bacias, o município insere-se na bacia do Rio Araranguá. O principal rio de Maracajá é o Rio Mãe Luzia.

O município de Maracajá está inserido na região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Pluvial Tropical. A Floresta Ombrófila Densa é uma mata perenifólia, ou seja, com folhas perenes, sempre verdes e com mecanismos adaptados para resistir tanto a períodos de calor extremo, quanto para evitar umedecimento. Constituída por fanerófitas, lianas lenhosas e epífitas em abundância.

No município está inserido o Parque Ecológico Maracajá, criado em 1990 com o objetivo de proteger um importante remanescente de Mata Atlântica. O Parque de 107,8 ha situa-se às margens da BR-101, ao longo do km 403.

De acordo com o IBGE, em 2000, o município de Maracajá possuía 5.541 habitantes, sendo 3.521 na área urbana e 2.020 na área rural. Em 2007 a população era de 5.909 habitantes.

O município conta com dez escolas do município, sete são municipais e três estaduais. Das escolas municipais, quatro atendem o ensino pré-escolar e três o ensino fundamental, enquanto que, das escolas estaduais, duas atendem o ensino fundamental e uma o ensino médio. Não existem unidades de ensino superior ou unidades de ensino privado, tornando o Município e o Estado os únicos mantenedores do ensino em Maracajá.

Para o ensino superior, a população universitária se desloca para outros municípios. Os alunos que estudam no município contam com o transporte escolar que atende tanto a zona urbana quanto a zona rural.

Em 2001 foi promulgada a Lei Municipal nº 516 que institui o programa de Educação Ambiental e Qualidade de Vida. O programa propõe ações práticas e eficazes de Educação Ambiental para incentivar e despertar o sentimento da população com a problemática ambiental.

O sistema de saúde do município conta com quatro estabelecimentos de saúde, sendo dois públicos municipais e dois privados (um sem fins lucrativos e um com fins lucrativos). Todos os estabelecimentos têm convênio com o Sistema Único de Saúde - SUS, mas não há leitos para internação, nem hospital. Quando há necessidade de internação ou casos graves os pacientes são direcionados para os hospitais de referência da região e de Florianópolis.

Quanto à área da saúde, os estabelecimentos do município de Maracajá não oferecem exames específicos e atendimento médico em todos os níveis de formação. Com isso a população é deslocada para unidades de saúde de outros municípios.

O Governo Federal tem participação nas políticas sociais de Maracajá através de seus programas assistenciais como a Bolsa Família.

1.2. Aspectos Institucionais e Legais

O organograma da estrutura administrativa do poder executivo da prefeitura de Maracajá é apresentado na Figura 1.

O componente institucional referente à Administração Pública no município de Maracajá é apresentado através do Gabinete do Prefeito, Gabinete do Vice-Prefeito e Assesorias.

Com relação aos instrumentos legais, a Fase **II** – Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População apresenta um levantamento geral da legislação federal e estadual pertinente ao PMSB, assim como da legislação do município de Maracajá, que influenciou diretamente na organização dos dados utilizados na elaboração do diagnóstico que norteou a construção do presente PMSB, principalmente no que concerne aos aspectos ambientais. Também relaciona a legislação que tem uma correlação com as regras relativas à administração pública municipal, à base tributária e ao planejamento urbano, todas com a respectiva análise crítica.

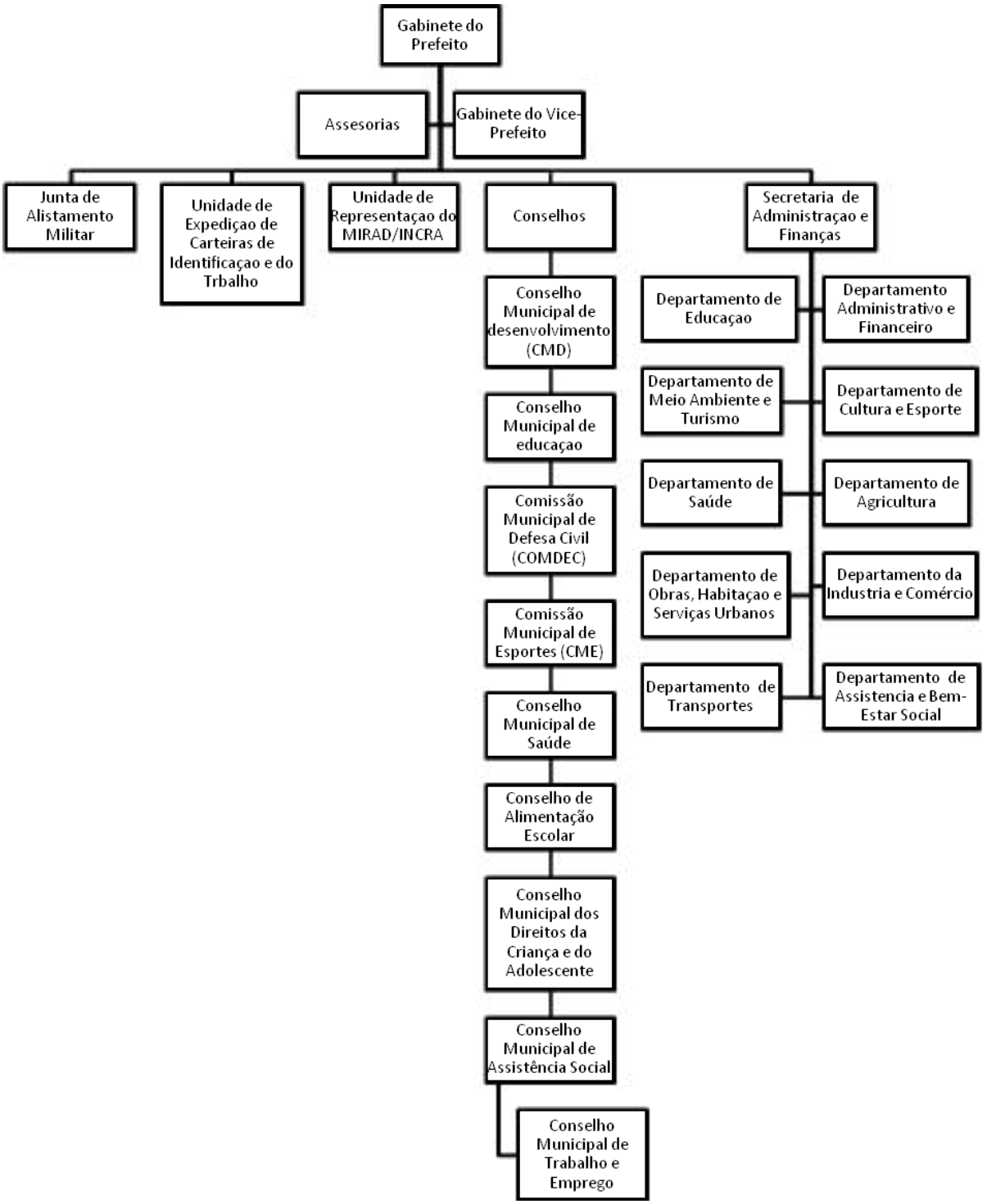


Figura 1 - Organograma da estrutura administrativa da prefeitura de Maracajá

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 2, Figura 4.

1.3. Projeção Populacional

A estimativa da população para o ano de 2009 foi feita com base no estudo demográfico apresentado na Fase **II** – Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População do presente Plano Municipal de Saneamento Básico. A Tabela 1 apresenta os valores obtidos para a população total, urbana e rural do município.

Tabela 1. Estimativa da população em 2009

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2009	6.164	4.094	2.070

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 2, Tabela 2.

O resultado do estudo demográfico apresentado na **Fase II**, Capítulo 3 – Estudo Demográfico, está sintetizado na Tabela 2 e no Gráfico 1, a seguir, com a projeção populacional por ele definida.

Tabela 2. Projeção Populacional

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2010	6.210	4.143	2.067
	2011	6.238	4.181	2.058
	2012	6.267	4.218	2.048
	2013	6.295	4.256	2.039
	2014	6.323	4.293	2.030
	2015	6.351	4.331	2.021
	2016	6.365	4.358	2.007
	2017	6.379	4.385	1.994
	2018	6.393	4.413	1.981
	2019	6.407	4.440	1.967
	2020	6.421	4.467	1.954
	2021	6.428	4.489	1.939
	2022	6.434	4.510	1.924
	2023	6.441	4.531	1.910
	2024	6.448	4.553	1.895
	2025	6.454	4.574	1.880
	2026	6.458	4.592	1.865
	2027	6.461	4.610	1.850
	2028	6.464	4.628	1.836
	2029	6.467	4.646	1.821
	2030	6.470	4.664	1.806

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 3, Tabela 10.

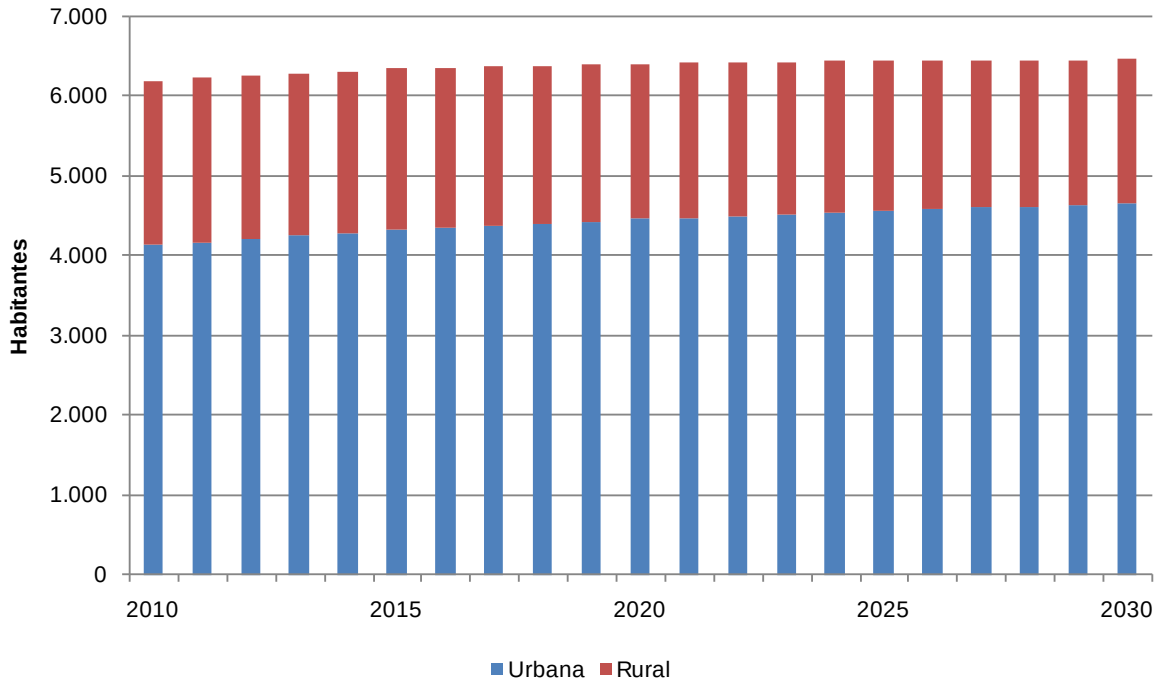


Gráfico 1 - Projeção da População Urbana e Rural do Municipio

2. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

2.1.1. Abastecimento de Água

A responsabilidade dos serviços públicos de abastecimento de água no município de Maracajá é da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, sociedade de economia mista com administração pública.

A CASAN opera somente o serviço de abastecimento de água na sede urbana do município. Os demais núcleos habitacionais, fora do perímetro urbano, são atendidos por sistemas individuais.

Os demais núcleos habitacionais, que não estão compreendidos na delimitação da área urbana do município, possuem sistemas individuais ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água.

A avaliação da situação atual do sistemas de abastecimento de água é abordada de forma abrangente na **Fase II**, Capítulo 4 do presente plano. A avaliação compreende em: operacional, do consumo, da qualidade da água distribuída e do prestador de serviços.

A seguir, a Tabela 3 apresenta resumidamente os dados e unidades operacionais principais dos dois sistemas públicos de abastecimento de água.

Tabela 3. Dados e Unidades Operacionais Principais dos SAAs Públicos

Dado e Unidade			Sistema Sede
Ìndice de Atendimento	Urbano	%	94,2
	Rural	%	0,53*
Consumo “Per Capita” Efetiva		l/hab x dia	94
Ìndice de Perdas Totais		%	39,2
Ligações de água		Un.	1.138
Economias de água		Un.	1.211
Rede de distribuição		m	11.364
Manancial		Superficial	Lago da Barragem de São Bento
Captação		Superficial	Sistema Criciúma
ETA		Tipo	Tratamento Convencional Completo
		Capacidade	Sistema Criciúma
Reservatório		Capacidade	100 m³

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4.
Nota: (*) Este Índice de Atendimento Rural refere-se à população rural do município.
ND = Não Disponível

O cumprimento à legislação de outorga de captação e licenças ambientais da ETA e dos sistemas de abastecimento público estão apresentados na Tabela 4, a seguir.

Tabela 4. Cumprimento à Legislação de Outorga de Captação e Licenças Ambientais da ETA dos SAAs Públicos

Legislação		Sistema Sede
Licença Ambiental da ETA	Existência	Sim
Outorga de Captação	Existência	Não
	Q outorgada	-

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4.

2.1.1.1. Sistema de Abastecimento Sede

O sistema de abastecimento de água da Sede não possui manancial e sistema de captação própria, uma vez que a água tratada e distribuída para a população atendida é importada de Forquilhinha município próximo a Criciúma, onde se localiza a ETA.

A água tratada é transporta em duas adutoras distintas. Uma transporta a água do município de Forquilhinha para Maracajá, tem uma extensão aproximada de 10 quilômetros, implantada ao longo da SC 446.

Da entrada da cidade ao reservatório a água é transportada através de uma adutora com Ø 150 mm com 2.000 metros de extensão. A Figura 2 mostra o reservatório central elevado em concreto com capacidade de 100 m³.



Figura 2 - Reservatório central

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Figura 5

A rede de deistribuição é composta por tubulação com diâmetros de Ø 25, 32, 40, 60, 75 e 100 mm e extensão de 11.364 metros.

2.1.2. Esgotamento Sanitário

De acordo com o Convênio de Cooperação para Gestão Associada nº 386/09, a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN também é responsável pelos serviços de esgotos, entretanto, este serviço ainda não é realizado de fato.

O município de Maracajá não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário.

De acordo com informações obtidas junto a Prefeitura, a atual disposição dos esgotos das edificações da sede urbana e da área rural do município é feita com a utilização de fossas sépticas e/ou filtros anaeróbios, ambos associados a sumidouros, e, em alguns casos, com encaminhamento direto dos esgotos aos córregos e rios da região com utilização de tubulações e valas a céu aberto.

Conforme informado pela Prefeitura, a sede do município é atendida 100% pelo sistema de fossa séptica ou filtro anaeróbio. No entanto, também foi informado que 90% destas instalações estão ligadas diretamente às redes pluviais.

A Tabela 5 abaixo consolida os índices de avaliação operacional dos serviços de esgotamento sanitário apresentados na Fase **II**.

Tabela 5. Índices de Avaliação Operacional

Índice	Unidade	Valor
Atendimento rural por fossa ou filtro	%	66
Pontos de lançamento em corpos d'água ou galerias pluviais	nº de domicílios rurais	639
	%	34

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 35

Como já mencionado, geologicamente, o município encontra-se em áreas formadas por depósitos sedimentares, muito porosas e com alto grau de permeabilidade. Aliada ao fato do lençol freático ser muito superficial, estas características apresentam uma facilidade para aproveitamento com poços rasos, mas também o perigo de contaminação por dejetos.

As fossas sépticas apresentam baixa eficiência na remoção de $DBO_{5,20}$ e SST, produzindo um efluente de qualidade razoável, que de preferência deve ser encaminhado a um pós-tratamento complementar para a remoção da matéria orgânica dissolvida. O lodo depositado no fundo deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

Com relação aos efluentes dos filtros anaeróbios, apesar de apresentarem baixa concentração de matéria orgânica e aspecto clarificado, são ricos em sais minerais, com grande quantidade de microorganismos patogênicos.

Assim sendo, a existência de fossas e/ou filtros na maioria das residências não é suficiente para a melhoria das condições de salubridade da região, ressaltando-se a importância de um monitoramento constante por meio de um programa de limpeza e manutenção sistemática das unidades de esgotamento individuais, com a finalidade de diminuir a contaminação do solo e dos cursos d'água.

Há também a necessidade de ser feito, regularmente, uma fiscalização nas edificações e empreendimentos existentes no município para impedir o lançamento de dejetos de animais, efluentes de culturas e efluentes sanitários de edificações (mesmo os oriundos de fossas e filtros) nas galerias de águas pluviais ou diretamente nos córregos e rios da região.

As soluções individuais ainda são formas viáveis de esgotamento sanitário, sobretudo em zonas rurais ou residências isoladas. No entanto, à medida que as comunidades e a concentração demográfica tornam-se maiores, as soluções individuais para remoção e destino do esgoto doméstico devem dar lugar às soluções de caráter coletivo, denominadas sistemas de esgotos.

2.1.3. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

Os elementos resultantes do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, sejam estes problemas ou fatos, foram classificados em condicionantes, deficiências e/ou potencialidades, atribuindo a cada um deles uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Essas três categorias podem ser superpostas, resultando em 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, que permitem a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A Tabela 6 apresenta as áreas prioritárias de ação municipal definidas após a classificação de cada elemento nos segmentos do saneamento básico.

Tabela 6. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Água e Esgoto

Setor	Elemento	Classificação	Prioridade
Abastecimento de Água	ETA Criciúma	CDP	1ª
	Adutora de Água Tratada	CDP	1ª
	Reservatório Central de Maracajá	CDP	1ª
	Rede de Distribuição	CDP	1ª
	Adutora de Água Bruta	CD	2ª
	Plano Diretor Municipal	CP	3ª
	Manacial Lago da Barragem do São Bento	CP	3ª
	Captação Lago da Barragem do São Bento	CP	3ª
Esgotamento Sanitário	Sistema de Tratamento Individual (Fossas Sépticas/Filtro Anaeróbio)	CDP	1ª
	Sistema de Esgotamento Sanitário	CDP	1ª
	Plano Diretor Municipal	CP	3ª
	Contrato de Concessão	CP	3ª

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 5, Tabela 59.

2.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização

A formulação das alternativas físicas dos sistemas para atendimento das demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários.

Nesse contexto, foram desenvolvidos até três cenários de demanda para cada serviço, sendo eles, o atual, em que foram mantidas a situação e/ou os índices diagnosticados no horizonte de planejamento, o de universalização dos serviços e um intermediário às duas situações, denominado de básico.

As alternativas das intervenções físicas nos sistemas que compatibilizem as necessidades diagnosticadas com a disponibilidade de serviços devem considerar, em cada momento de planejamento, um efetivo balanço entre a oferta e demanda.

As premissas da demanda em cenários evolutivos são abordadas no Capítulo 3 da **Fase III** – Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, e a oferta, que se traduz pela capacidade instalada, está descrita e avaliada no relatório da **Fase II**.

Serão apresentadas as intervenções físicas e as metas para o cenário de universalização dos serviços de saneamento básico, estabelecido como cenário normativo, conforme preconizado pela Lei Federal 11.445/20072007 e da Lei Estadual 13.517/2005. A Tabela 7 apresenta a composição do cenário de Universalização de demanda para o SAA Sede.

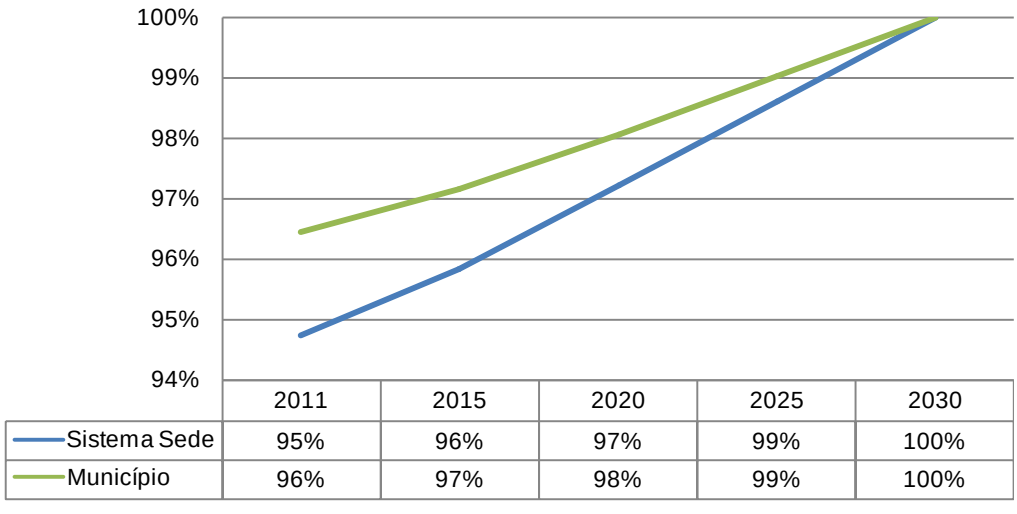
A população não atendida pelo SAA o acesso à água se dá através de sistemas individuais com situação atual considerada igual a 100% de abastecimento.

Tabela 7. Cenário Normativo para os SAAs Sede

Parâmetro		Cenário Normativo
		SAA Sede
Índice de Atendimento	Sistema	100% em 2030
Ìndice de Consumo Per Capita		120 l/hab. x dia a partir de 2020
Ìndice de Perdas		25 % em 2030

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3, Tabela 9

A linha de tendência de cobertura para o SAA Sede e para o município de Maracajá considerando o cenário normativo é apresenta no Gráfico 2 a seguir.



	2011	2015	2020	2025	2030
Sistema Sede	95%	96%	97%	99%	100%
Município	96%	97%	98%	99%	100%

Gráfico 2 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Abastecimento de Água para o Cenário Normativo de Demanda

Para os serviços de esgotamento sanitário, a escolha do cenário normativo foi baseada também na densidade populacional e existência de abastecimento de água no local. Sendo assim, o cenário normativo mais adequado para áreas urbanizadas, como a sede do município, é o de universalização, e para áreas rurais de um modo geral é o cenário atual. A Tabela 8 apresenta a composição dos cenários normativos para os sistemas de esgotamento sanitário.

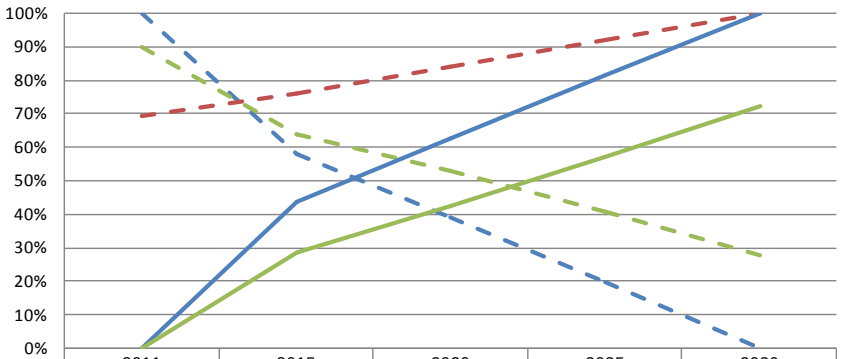
Tabela 8. Cenários de Demandas para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Parâmetro	Cenário Normativo	
	Atual	Universalização
	Áreas Rurais	Sede
Ìndice de Atendimento por Fossa/Filtro	100% em 2030	0%
Índice de Coleta	0%	100% em 2030
Ìndice de Tratamento	100% em 2030	100% do esgoto coletado

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3, Tabela 17.

Nesse caso, vale ressaltar que para o cenário atual se faz necessário adequar aqueles sistemas compostos por fossa-sumidouro ou filtro-sumidouro ao Código Estadual do Meio Ambiente por meio de tratamento complementar, modificando-os para fossa-filtro-sumidouro.

A linha de tendência de cobertura para o serviço de esgotamnto sanitário em relação ao cenário normativo de demanda é apresentada no Gráfico 3 a seguir.



	2011	2015	2020	2025	2030
Sistema Sede - Fossa-Filtro-Sumidouro	100%	58%	39%	20%	0%
Sistemas Individuais - Fossa-Filtro-Sumidouro	69%	76%	84%	92%	100%
Município - Fossa-Filtro-Sumidouro	90%	64%	53%	41%	28%
Sistema Sede - Rede Coletora	0%	44%	63%	81%	100%
Município - Rede Coletora	0%	29%	42%	57%	72%

Gráfico 3 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário para o Cenário Normativo de Demanda

2.2.1. Projeções e Demandas

Os critérios de cálculo utilizados para projetar as demandas necessárias para o abastecimento de água e esgotamento sanitário foram definidos na **Fase III** e apresentadas resumidamente na Tabela 9 a seguir.

Tabela 9. Critérios de cálculo para projeção de demandas para os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
Critérios de Cálculo	Os percentuais de cobertura a serem perseguidos.	Coeficiente de retorno: C = 0,80, conforme admite a NBR 9649/1986.
	A respectiva população a atender nos termos da projeção estudada.	Número de ligações: estimado através da população a ser coletada dividida média de habitantes por ligação de água do SAA.
	Os parâmetros de consumo, metas de perdas e quantidade de consumo per capita.	Extensão de rede: estimada pelo número de ligações vezes a relação extensão de rede de distribuição por ligação de água do SAA.
	A demanda média, em m³ ao dia.	Taxa de infiltração = adotado 0,05 l/s.km de acordo com os estudos geológicos e características do município.
	O coeficiente de majoração para os dias de maior consumo: adoção de coeficiente de 20% a mais para os dias mais quentes no ano (pico do consumo diário).	Carga Orgânica: adotado 54 g DBO x hab. x dia.

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

As demandas globais para os serviços de água e esgoto considerando os três cenários propostos no presente Plano Municipal de Saneamento Básico são apresentadas na Tabela 10.

As demandas para os sistemas de água e esgoto e o total municipal considerando o cenário normativo estão apresentados na Tabela 11. A Tabela 12 apresenta as projeções de ligações, extensão de rede para os sistemas de água e esgoto e nº de fossa-filtro-sumidoro, além da totalização para o município considerando o cenário normativo para cada serviço conforme Tabelas 7 e 8.

Tabela 10. Demanda Global dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário por Cenário Alternativo

Ano	População Total	Cenário					
		Atual		Básico		Universalização	
		Água (m³/dia)	Esgoto (m³/dia)	Água (m³/dia)	Esgoto (m³/dia)	Água (m³/dia)	Esgoto (m³/dia)
2011	6.239	857	528	878	511	878	511
2012	6.266	862	538	892	521	892	521
2013	6.295	866	548	907	532	907	532
2014	6.323	870	559	921	542	921	542
2015	6.352	875	569	936	553	936	553
2016	6.365	877	578	948	563	948	563
2017	6.379	880	588	961	573	961	573
2018	6.394	882	597	974	584	974	584
2019	6.407	884	607	986	594	986	594
2020	6.421	887	616	999	605	999	605
2021	6.428	888	617	995	606	995	606
2022	6.434	889	618	992	608	992	608
2023	6.441	891	618	988	610	988	610
2024	6.448	892	619	985	612	985	612
2025	6.454	893	620	982	614	982	614
2026	6.457	894	620	978	615	978	615
2027	6.460	895	620	974	617	974	617
2028	6.464	896	621	971	618	971	618
2029	6.467	897	621	967	620	967	620
2030	6.470	898	621	963	621	963	621

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

Tabela 11. Demandas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ano	Demanda Média de Água (m³/dia)			Vazão de Esgoto (m³/dia)								
				Gerada			Coletada		Tratada			
	Sistema		Total	Sistema		Total	Sistema	Total	Sistema		Total
	Sede	Individual		Sede	Individual		Sede		Sede	Individual		
2011	632	246	878	314	197	511	0	0	0	197	197	
2012	648	244	892	326	196	521	0	0	0	196	196	
2013	663	243	907	337	195	532	0	0	0	195	195	
2014	679	242	921	349	194	542	139	139	139	194	333	
2015	695	241	936	361	193	553	158	158	158	193	351	
2016	709	240	948	372	192	563	177	177	177	192	368	
2017	723	238	961	383	190	573	196	196	196	190	387	
2018	737	236	974	395	189	584	217	217	217	189	406	
2019	751	235	986	406	188	594	239	239	239	188	426	
2020	765	233	999	418	187	605	261	261	261	187	448	
2021	764	231	995	421	185	606	279	279	279	185	464	
2022	762	230	992	424	184	608	297	297	297	184	481	
2023	760	228	988	427	182	610	315	315	315	182	498	
2024	759	226	985	431	181	612	334	334	334	181	515	
2025	757	224	982	434	180	614	353	353	353	180	532	
2026	755	223	978	437	178	615	371	371	371	178	549	
2027	753	221	974	440	177	617	390	390	390	177	567	
2028	751	219	971	443	175	618	410	410	410	175	585	
2029	750	217	967	446	174	620	429	429	429	174	603	
2030	748	216	963	449	172	621	449	449	449	172	621	

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

Tabela 12. Projeção de Ligações,Extensão de Rede e Número de Fossa-Filtro_Sumidouro para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ano	Ligações (unidade)				Nº de Fossa-Filtro-Sumidouro (unidade)		Extensão de Rede (m)			
	Água		Esgoto				Água		Esgoto	
	Sistema	Total	Sistema	Total	Sistema	Total	Sistema	Total	Sistema	Total
	Sede		Sede		Individual		Sede		Sede	
2011	1.169	1.169	0	0	603	603	11.674	11.674	0	0
2012	1.183	1.183	0	0	600	600	11.813	11.813	0	0
2013	1.197	1.197	0	0	597	597	11.953	11.953	0	0
2014	1.211	1.211	484	484	594	594	12.093	12.093	4.833	4.833
2015	1.225	1.225	535	535	592	592	12.233	12.233	5.342	5.342
2016	1.236	1.236	588	588	588	588	12.343	12.343	5.872	5.872
2017	1.248	1.248	640	640	584	584	12.462	12.462	6.391	6.391
2018	1.259	1.259	693	693	580	580	12.572	12.572	6.920	6.920
2019	1.270	1.270	746	746	576	576	12.682	12.682	7.450	7.450
2020	1.281	1.281	801	801	572	572	12.792	12.792	7.999	7.999
2021	1.291	1.291	855	855	568	568	12.892	12.892	8.538	8.538
2022	1.301	1.301	911	911	563	563	12.992	12.992	9.097	9.097
2023	1.311	1.311	967	967	559	559	13.092	13.092	9.656	9.656
2024	1.321	1.321	1.023	1.023	555	555	13.191	13.191	10.216	10.216
2025	1.331	1.331	1.081	1.081	550	550	13.291	13.291	10.795	10.795
2026	1.340	1.340	1.139	1.139	546	546	13.381	13.381	11.374	11.374
2027	1.349	1.349	1.197	1.197	542	542	13.471	13.471	11.953	11.953
2028	1.358	1.358	1.256	1.256	538	538	13.561	13.561	12.542	12.542
2029	1.367	1.367	1.316	1.316	533	533	13.651	13.651	13.141	13.141
2030	1.376	1.376	1.376	1.376	529	529	13.741	13.741	13.741	13.741

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

2.2.2. Metas

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas contratuais para os sistemas de abastecimento de água, Sede e Individuais, considerando o cenário normativo compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta) dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são apresentadas a seguir nas Tabelas 13 e 14 para cada sistema acima descrito, respectivamente.

Tabela 13. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistema Sede

Objeto		2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas					
Cobertura de Rede de Água	Sistema Sede	95%	97%	98%	100%
Cobertura de Rede de Esgoto	Sistema Sede	0%	55%	78%	100%
Quantidade mínima					
Quantidade Ofertada de Água	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Tratamento					
Índice de Tratamento de Água	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Índice de Tratamento de Esgoto	Sistema Sede	0%	100%	100%	100%
Metas Qualitativas					
Qualidade dos planos e projetos					
Educação Ambiental		30%	50%	70%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Abastecimento de Água		100%	100%	100%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Esgotamento Sanitário		100%	100%	100%	100%
Qualidade dos produtos					
Qualidade da Água Distribuída	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Qualidade do Efluente de Esgoto	Sistema Sede	0%	100%	100%	100%
Qualidade do abastecimento					
Continuidade do Abastecimento	Sistema Sede	5%	0%	0%	0%
Regularidade do Abastecimento	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Qualidade do atendimento ao usuário					
Prazo de solicitação de serviço		90%	100%	100%	100%
Índice de reclamações gerais		10%	5%	0%	0%
Índice (pesquisa) de satisfação		90%	100%	100%	100%
Metas de eficiência operacional					
Medição do serviço					
Índice de Perdas de Água	Sistema Sede	36%	33%	29%	25%
Índice de Hidrometração	Sistema Sede	100%	100%	100%	100%
Índice de Macromedição de Água	Sistema Sede	80%	90%	100%	100%
Índice de Macromedição de Esgoto	Sistema Sede	0%	90%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 45.

Tabela 14. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistemas Individuais

Objeto		2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas					
Cobertura de Rede de Água	Sistemas Individuais	100%	100%	100%	100%
Cobertura por Fossa	Sistemas Individuais	73%	81%	90%	100%
Tratamento					
Índice de Tratamento de Esgoto	Sistemas Individuais	73%	81%	90%	100%
Metas Qualitativas					
Qualidade dos produtos					
Qualidade da Água Distribuída	Sistemas Individuais	100%	100%	100%	100%
Qualidade do Efluente de Esgoto	Sistemas Individuais	0%	100%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 45.

2.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

Os programas de eficiência que promoverão a meta de Quantidade e Qualidade da Água Ofertada são resumidos a seguir:

- Programa, Projetos e Ações de Redução de Perdas: de caráter permanente em todo o PMSB, e se divide em duas fases:
  - Ações imediatas: são ações a cargo do prestador, de fácil execução e retorno de resultados entre as quais: a) detecção de fraudes nas ligações; b) atualização do cadastro comercial (de usuários); c) substituição dos hidrômetros mais precários e obsoletos; d) pesquisa de vazamentos não visíveis; e) modernização da macro-medição da produção como instrumento necessário para conhecimento das perdas e seu controle;
  - Ações do Plano de médio e longo prazo: ações a cargo do prestador, uma de execução mais simples, como: a) substituição programada de hidrômetros, como rotina operacional permanente; e outras de execução mais complexa, como b) substituição de redes obsoletas e que apresentam maior índice de vazamentos; c) e por fim a de maior complexidade que é a setorização da rede e implantação de macro-medidores por setor.

- Programa de Uso Racional de Água: de caráter permanente em todo o PMSB, e se divide em duas fases:
  - Ações imediatas: são ações educativas a cargo do prestador com apoio do município e participação da população usuária, com medidas de conscientização sobre desperdícios;
  - Ações do Plano de médio e longo prazo: ações em conjunto do prestador, Prefeitura e comunidade usuária para incentivo e financiamento de peças hidráulicas prediais poupadoras (baixo consumo de água).

- Programa de Eficiência Energética: ações a estão a cargo do prestador como meta de médio prazo. Trata-se de revisão de todo sistema de alimentação de energia e principalmente modernização dos equipamentos de bombeamento, usando inversores de freqüência e outros instrumentos de racionalização energética.

- Programa de Qualidade de Água: atividade permanentemente preventiva com atuação no âmbito da vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde. O Programa se dividirá em três fases:
  - Análise permanente e sistemática da informação sobre a qualidade da água para confirmar se o manancial, o tratamento e a distribuição atendem aos objetivos e regulamentos estabelecidos na legislação vigente;
  - Avaliação sistemática das diversas modalidades de fornecimento de água às populações, seja coletiva ou individual, de forma a verificar o grau de risco representado à saúde pública em função do manancial abastecedor, adequabilidade do tratamento e questões de ordem operacional;
  - Análise da evolução da qualidade física, química e microbiológica e sua correlação com as enfermidades relacionadas com a qualidade da água em todo o sistema de abastecimento de água, a fim de determinar o impacto na saúde dos consumidores.

O conjunto das ações relacionadas as intervenções a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o sistema público Sede e os sistemas individuais, seguem através de cronogramas apresentados nas Figuras 3 a 6, respectivamente.

Meta	Medida	Ação	Período da ação											
			Imediato			Curto			Médio			Longo		
			2011	2012	2013	2014 - 2018			2019 - 2024			2025 - 2030		
Quantidade e qualidade da água ofertada	Não Estrutural	Obtenção da Outorga de Captação de Água Bruta												
		Obtenção das Licenças Ambientais da ETA												
	Estrutural	Instalação de macromedidores na entrada do reservatório												
		Ampliação do Sistema de Resrevação		200 m³										
Universalização	Estrutural	Implantação de Ligações de Água		59 unidades		62 unidades			62 unidades			55 unidades		
		Ampliação da rede de distribuição		589 m		619 m			619 m			550 m		
Eficiência dos serviços	Melhorias Operacionais	Detecção de fraudes no conjunto de ligações existentes												
		Pesquisa de vazamentos não visíveis em toda rede												
		Substituição de hidrômetros												
		Atualização do cadastro comercial (usuários)												
		Atualização do cadastro técnico (unidades do sistema)												
		Sistema de indicadores de desempenho												
		Automação e controle operacional a distância												
		Instalação de equipamentos para racionalização energética												
Qualidade do atendimento ao usuário		Regulamento incluindo as regras, prazos para atendimento das solicitações direitos e deveres de usuários e prestador												
		Montagem do sistema de registro de solicitações e reclamações e de indicadores de qualidade do atendimento												
		Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação												
		Manutenção do registro permanente de atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade do atendimento												

Figura 3 - Cronograma das Ações para o Sistema Sede de Abastecimento de Água

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 3.

Meta	Medida	Ação	Período da ação											
			Imediato			Curto			Médio			Longo		
			2011	2012	2013	2014 - 2018			2019 - 2024			2025 - 2030		
Universalização	Não Estrutural	Elaboração do Plano Diretor Municipal, definindo estratégias para os serviços de esgotamento sanitário												
		Definição do Prestador de Serviços de Esgotamento Sanitário												
	Estrutural	Implantação de rede coletora de esgoto				6.920 m			3.295 m			3.525 m		
		Implantação de Ligações de Esgoto				693 unidades			330 unidades			353 unidades		
		Implantação de sistema tratamento de esgotos				5,2 l/s								
	Não Estrutural	Obtenção das Licenças Ambientais da ETE												
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Melhorias Operacionais	Monitoramento do efluente tratado de esgotos em conformidade com os padrões legais de lançamento												
		Ações para garantia do volume tratado de esgotos e em conformidade com os padrões legais de lançamento												
Eficiência dos serviços		Ações educativas e de incentivo à adesão aos serviços												
		Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgotos												
		Formatação do cadastro técnico (unidades do sistema)												
		Sistema de indicadores de desempenho												
		Automação e controle operacional a distância												
		Instalação de equipamentos para racionalização energética												
Qualidade do atendimento ao usuário		Adequação do regulamento para o serviço de esgoto												
		Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação												
		Adequação do sistema de registro de atendimento												
		Manutenção do registro permanente do atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade e satisfação												

Figura 4 - Cronograma das Ações para o Sistema Sede de Esgotamento Sanitário

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 4.

Meta	Medida	Ação	Período da ação												
			Imediato			Curto			Médio			Longo			
			2011	2012	2013	2014 - 2018			2019 - 2024			2025 - 2030			
Quantidade e qualidade da água ofertada	Não Estrutural	Ações para correção dos parâmetros que estão fora de conformidade com a Portaria 518/MS													
		Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos													

Figura 5 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Abastecimento de Água

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 3.

Meta	Medida	Ação	Período da ação												
			Imediato			Curto			Médio			Longo			
			2011	2012	2013	2014 - 2018			2019 - 2024			2025 - 2030			
Universalização	Estrutural	Adequação dos sistemas individuais existentes em atendimento à Lei 14.675/09													
		Ampliação dos sistemas individuais													
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Melhorias Operacionais	Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgotos													
		Controle sobre as atividades de caminhão limpa-fossa													

Figura 6 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 4.

2.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços

A determinação dos investimentos necessários para as ações de produção e distribuição de água potável, utilizou-se para elaboração dos custos unitários, os preços constantes na “Tabela de Preços – Obras Civil” da CASAN, com Io-dezembro de 2009.

Todos os serviços estimados estão de acordo com os códigos encontrados na Tabela de Preços e a descrição dos serviços contida nas “Regulamentações de Preços e Critérios de Medição” de cada serviço da CASAN. Estão inclusos nos preços um BDI de 30% e a taxa de inflação de 14,74% a.a., baseada nos anos 2010 e 2011, até o mês de maio, do IGP/DI.

Os custos apresentados se referem a uma obra padrão e não devem ser considerados como preço executivo para licitação, uma vez que não foram consideradas particularidades de projetos para cada serviço, mas alguns enquadramentos gerais.

Os investimentos estimados nos serviços de abastecimrnto de água para o PMSB são referentes às ações propostas para a produção e distribuição de água potável para o sistema operado pela CASAN.

Para as localidades rurais do município, não atendidas pelo SAA Sede foi proposta a continuidade de sistemas individuais para o de abastecimento de água. Para essas regiões, a maior deficiência levantada foi a falta de controle sobre a qualidade da água captada necessitando de ações para a correção e monitoramento permanente dos parâmetros de qualidade em conformidade com a Portaria MS nº 518/2004.

Para esses sistemas, a responsabilidade da fiscalização e controle de qualidade fica a cargo da Vigilância Sanitária Municipal. Pode-se viabilizar o controle de qualidade com arranjos consorciados e a instalação de um laboratório próprio, uma vez que com um fator de escala, número de análises, justificaria os investimentos.

Os indicadores de receita e despesa por economia foram obtidos do SNIS – Sistema Nacional de Informações do Saneamento relativo ao ano de 2008.

Considerando que os recursos financeiros para execução das metas e ações de abastecimento de água poderão vir de recursos próprios (da CASAN ou do Governo Estadual) ou ainda de financiamentos nacionais, a taxa de desconto do empreendimento de 6,25% ao ano corresponde ao valor de financiamento dos órgãos nacionais, com valor médio entre o praticado pela CEF e pelo BNDES.

Quanto ao valor de depreciação, observa-se o seguinte: considerando que haverá continuidade da prestação do serviço de água pela CASAN, todos os custos de serviço de água foram calculados com base no já praticado por este prestador, traduzidos em custo por economia atendida. Isto vale também para depreciação, que teve o valor de R$8,14 por economia.

Na seqüência, a Tabela 16 apresenta o fluxo de caixa projetado para água. O equilíbrio econômico-financeiro constitui requisito essencial aplicável a qualquer regime de prestação de serviços públicos. Nota-se, a partir dos valores indicados na que o fluxo de caixa resultante dos serviços de abastecimento de água se demostra sustentável econônico – financeiro.

Os investimentos estimados nos serviços de esgotamento sanitário para o PMSB são referentes às ações propostas para a coleta e tratamento dos esgotos gerados do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado na Sede municipal.

Para as localidades rurais foram propostas ações para ampliação e adequação (substituição) dos sistemas individuais. O PMSB considera sistemas individuais como sendo fossa-filtro-sumidouro. O custo unitário estimado para a implantação foi de R$ 3.350,00, sendo que a responsabilidade da execução e manutenção é do morador e a responsabilidade da fiscalização e controle de qualidade fica a cargo da Vigilância Sanitária Municipal.

Para esses sistemas, o controle de qualidade para o atendimento a Lei Estadual 14.675/09 pode-se viabilizar com arranjos consorciados e a instalação de um laboratório próprio, uma vez que com um fator de escala, número de análises, justificaria os investimentos.

Como não existe sistema coletivo de esgotos no município, os indicadores de custo específico por economia foram projetados conforme premissas apresentadas na Tabela 15.

Tabela 15. Custos Específicos do Sistema Esgotamento Sanitário

Pessoal		Energia	Terceiros	Outras
Qtd	R$/ Mês	R$/m³	R$/econ.	R$/econ.
1 / 500 LP	1.200,0	0,200	14,00	12,50

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 32.

As receitas serão adotadas em função de dois cenários distintos de tarifa dos serviços, conforme apresentado a seguir, onde:

- Cenário 1 - se os investimentos se fizerem a partir de recursos onerosos (financiamento do prestador), quando se fará necessário cobrar 100% da tarifa de água;
- Cenário 2 - se os investimentos se fizerem a partir de recursos não onerosos (fundo perdido obtido pelo município), quando se adotará tarifa de 65% da tarifa de água.

Ainda com base nos referidos cenários, as Tabelas 17 e 18 a seguir, apresentam o fluxo de caixa projetado para esgoto considerando respectivamente, recursos onerosos e não onerosos. O equilíbrio econômico-financeiro resultante apresentado para os serviços de esgotamento sanitário se demostram insustentáveis econônico – financeiro, indicando a adoção de alternativas para atinguir o equilíbrio, indicando a adoção de alternativas para atinguir o equilíbrio.

A principal alternativa a ser aplicada no município é a gestão tarifária do serviço propondo modificações nos limites das faixas de consumo, da relação entre os valores das tarifas de cada faixa, bem como das categorias de uso.

È fundamental que se aplique uma fórmula paramétrica de reajuste tarifário, reunindo diversos componentes de variação de preços dos fatores efetivamente representativos do serviço de água e esgoto, protegendo o usuário de atos de alteração tarifária não representativos a realidade do serviço, especialmente no que se refere a ineficiência do prestador.

Tabela 16. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	**9.955.011,35**	***453.910,28***	***459.383,47***	***470.329,86***	***470.329,86***	***475.803,06***	***479.816,73***	***484.560,17***	***488.938,72***	***492.952,40***	***497.330,96***	***501.344,63***	***504.993,43***	***509.007,10***	***513.020,78***	***516.669,58***	***520.318,37***	***523.967,17***	***527.251,09***	***530.899,88***	***534.183,80***
Receita operacional		430.862,34	436.057,62	446.448,19	446.448,19	451.643,48	455.453,36	459.955,94	464.112,16	467.922,04	472.078,27	475.888,14	479.351,67	483.161,54	486.971,42	490.434,94	493.898,47	497.361,99	500.479,16	503.942,69	507.059,86
Outras receitas		23.047,94	23.325,85	23.881,67	23.881,67	24.159,58	24.363,38	24.604,23	24.826,56	25.030,36	25.252,69	25.456,49	25.641,76	25.845,56	26.049,36	26.234,63	26.419,91	26.605,18	26.771,92	26.957,20	27.123,94
Saída de caixa	**7.839.780,81**	***338.203,09***	***422.017,80***	***375.294,12***	***375.294,12***	***379.372,13***	***377.036,18***	***382.017,65***	***384.000,36***	***386.823,40***	***390.085,81***	***391.468,35***	***394.019,53***	***397.010,07***	***399.839,81***	***402.719,29***	***403.829,96***	***406.381,14***	***408.827,94***	***411.546,62***	***413.993,42***
Despesa de exploração		271.080,76	274.349,42	280.886,74	280.886,74	284.155,39	286.552,41	289.385,25	292.000,17	294.397,19	297.012,12	299.409,13	301.588,24	303.985,26	306.382,27	308.561,38	310.740,48	312.919,59	314.880,79	317.059,89	319.021,09
Depreciação		10.132,22	10.254,39	10.498,74	10.498,74	10.620,91	10.710,51	10.816,39	10.914,13	11.003,72	11.101,46	11.191,05	11.272,50	11.362,10	11.451,69	11.533,14	11.614,59	11.696,04	11.769,34	11.850,79	11.924,09
Investimento em produção		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento em rede/LP		0,00	119.010,00	37.100,00	37.100,00	37.100,00	29.150,00	31.310,00	29.400,00	29.150,00	29.150,00	26.750,00	26.500,00	26.500,00	26.260,00	26.500,00	24.100,00	23.850,00	23.850,00	23.850,00	23.850,00
Imposto sobre lucro		56.990,11	18.403,99	46.808,65	46.808,65	47.495,83	50.623,26	50.506,02	51.686,06	52.272,49	52.822,23	54.118,17	54.658,79	55.162,72	55.745,85	56.124,77	57.374,89	57.915,51	58.327,82	58.785,94	59.198,25
Saldo de caixa anual	**2.115.230,54**	***115.707,19***	***37.365,67***	***95.035,74***	***95.035,74***	***96.430,92***	***102.780,56***	***102.542,52***	***104.938,36***	***106.129,00***	***107.245,14***	***109.876,28***	***110.973,90***	***111.997,03***	***113.180,97***	***113.950,29***	***116.488,41***	***117.586,03***	***118.423,14***	***119.353,27***	***120.190,38***
VPL (i=6,25% ao ano)	**1.216.310,12**																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 28.

Tabela 17. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Onerosos

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	**6.059.921,14**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***187.913,02***	***207.616,52***	***228.414,66***	***248.483,04***	***268.916,30***	***289.714,44***	***310.877,46***	***332.040,48***	***353.568,38***	***375.461,15***	***397.353,93***	***419.611,59***	***442.234,13***	***464.856,67***	***487.844,09***	***510.831,50***	***534.183,80***
Receita operacional		0,00	0,00	0,00	178.371,47	197.074,49	216.816,58	235.865,96	255.261,69	275.003,78	295.092,21	315.180,65	335.615,44	356.396,58	377.177,72	398.305,22	419.779,06	441.252,91	463.073,11	484.893,31	507.059,86
Outras receitas		0,00	0,00	0,00	9.541,55	10.542,02	11.598,08	12.617,08	13.654,61	14.710,66	15.785,25	16.859,83	17.952,94	19.064,57	20.176,21	21.306,38	22.455,07	23.603,76	24.770,98	25.938,20	27.123,94
Saída de caixa	**11.103.908,12**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***3.267.397,82***	***401.144,46***	***418.853,11***	***422.684,08***	***436.600,30***	***444.810,55***	***462.260,06***	***465.440,39***	***482.290,14***	***489.942,50***	***513.297,76***	***535.205,97***	***540.050,03***	***544.457,27***	***553.155,61***	***561.463,42***	***564.854,63***
Despesa de exploração		0,00	0,00	0,00	38.227,81	55.391,99	58.279,22	61.177,08	64.172,72	67.256,20	70.444,17	73.278,35	76.161,29	79.083,42	96.428,33	99.417,61	102.427,44	105.459,25	108.527,37	111.618,01	114.751,44
Despesas Fiscais		0,00	0,00	0,00	10.626,48	11.740,71	12.916,85	14.051,72	15.207,22	16.383,35	17.580,12	18.776,89	19.994,29	21.232,33	22.470,36	23.729,04	25.008,34	26.287,64	27.587,58	28.887,52	30.208,09
Depreciação		0,00	0,00	0,00	94.013,55	103.275,75	107.872,56	112.195,04	117.435,89	121.386,52	125.402,82	129.076,44	132.777,38	136.269,56	141.041,88	149.653,66	150.208,60	150.304,72	150.110,76	149.503,75	148.440,97
Investimento em Tratamento		0,00	0,00	0,00	934.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento em rede/LP		0,00	0,00	0,00	2.189.729,98	230.736,01	239.784,48	235.260,25	239.784,48	239.784,48	248.832,95	244.308,72	253.357,19	253.357,19	253.357,19	262.405,66	262.405,66	262.405,66	266.929,89	271.454,13	271.454,13
Imposto sobre lucro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa anual	**-5.043.986,98**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***-3.079.484,81***	***-193.527,94***	***-190.438,45***	***-174.201,05***	***-167.684,01***	***-155.096,11***	***-151.382,60***	***-133.399,92***	***-128.721,77***	***-114.481,34***	***-115.943,83***	***-115.594,38***	***-97.815,90***	***-79.600,60***	***-65.311,53***	***-50.631,91***	***-30.670,83***
VPL (i=6,25% ao ano)	**-3.689.771,85**																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 36.

Tabela 18. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Não Onerosos

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	**3.938.948,74**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***122.143,46***	***134.950,74***	***148.469,53***	***161.513,97***	***174.795,59***	***188.314,38***	***202.070,35***	***215.826,31***	***229.819,44***	***244.049,75***	***258.280,06***	***272.747,53***	***287.452,18***	***302.156,83***	***317.098,66***	***332.040,48***	***347.219,47***
Receita operacional		0,00	0,00	0,00	115.941,45	128.098,42	140.930,78	153.312,87	165.920,10	178.752,45	191.809,94	204.867,42	218.150,04	231.657,78	245.165,52	258.898,39	272.856,39	286.814,39	300.997,52	315.180,65	329.588,91
Outras receitas		0,00	0,00	0,00	6.202,01	6.852,32	7.538,75	8.201,10	8.875,50	9.561,93	10.260,41	10.958,89	11.669,41	12.391,97	13.114,54	13.849,14	14.595,79	15.342,44	16.101,14	16.859,83	17.630,56
Saída de caixa	**3.904.151,68**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***139.148,57***	***166.299,20***	***174.547,73***	***182.505,74***	***191.493,30***	***199.291,89***	***207.274,06***	***214.977,73***	***224.536,83***	***234.069,59***	***254.123,30***	***267.218,44***	***275.016,50***	***282.521,88***	***289.944,50***	***297.105,46***	***304.076,96***
Despesa de exploração		0,00	0,00	0,00	38.227,81	55.391,99	58.279,22	61.177,08	64.172,72	67.256,20	70.444,17	73.278,35	76.161,29	79.083,42	96.428,33	99.417,61	102.427,44	105.459,25	108.527,37	111.618,01	114.751,44
Despesas Fiscais		0,00	0,00	0,00	6.907,21	7.631,46	8.395,95	9.133,62	9.884,69	10.649,18	11.427,08	12.204,98	12.996,29	13.801,01	14.605,74	15.423,87	16.255,42	17.086,97	17.931,93	18.776,89	19.635,26
Depreciação		0,00	0,00	0,00	94.013,55	103.275,75	107.872,56	112.195,04	117.435,89	121.386,52	125.402,82	129.076,44	132.777,38	136.269,56	141.041,88	149.653,66	150.208,60	150.304,72	150.110,76	149.503,75	148.440,97
Imposto sobre lucro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417,96	2.601,88	4.915,60	2.047,36	2.723,29	6.125,04	9.670,95	13.374,43	17.206,80	21.249,29
Saldo de caixa anual	**34.797,06**	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***-17.005,11***	***-31.348,47***	***-26.078,20***	***-20.991,76***	***-16.697,70***	***-10.977,51***	***-5.203,72***	***848,58***	***5.282,61***	***9.980,16***	***4.156,75***	***5.529,10***	***12.435,69***	***19.634,95***	***27.154,16***	***34.935,02***	***43.142,51***
VPL (i=6,25% ao ano)	**-33.563,74**																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 37.

2.4. Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Para tanto o Prestador deve, nas suas atividades de operação e manutenção, utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em decorrência de sua possível implantação.

2.4.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados na Tabela 19 a seguir.

Tabela 19. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Serviço	Situações	Ações Preventivas
Abastecimento de Água	Monitoramento do sistema distribuidor	Vazões encaminhadas aos setores
		Pressão e regularidade na rede
		Programação de limpeza e desinfecção periódica dos reservatórios
	Gestão da manutenção	Cadastro de equipamentos e instalações
		Programação da manutenção preventiva
		Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos
		Programação de limpeza periódica da captação
		Programação de inspeção periódica em tubulações adutoras
		Programação de limpeza periódica na ETA
		Registro do histórico das manutenções
Esgotamento Sanitário	Controle das condições do tratamento	Realização de medição na entrada da ETE
		Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETE e do bombeamento da EEE (elevatória) final
		Qualidade dos efluentes conforme legislação vigente
	Controle dos equipamentos	Horas trabalhadas e consumo de energia
		Corrente, tensão, vibração e temperatura
		Controle de equipamentos reserva
	Gestão da manutenção	Cadastro de equipamentos e instalações
		Programação da manutenção preventiva
		Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos
		Programação de limpeza periódica em coletores e ramais
		Programação de limpeza periódica de elevatórias e na ETE
		Registro do histórico das manutenções

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

2.4.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 20 apresenta a relação das ações corretivas com a respectiva indicação de responsabilidade.

Tabela 20. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ações Corretivas		Responsável	Contato
1	Comunicação à concessionária de energia	CASAN	(48) 33523-1259
2	Comunicação à Polícia / Bombeiros		
3	Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil	CASAN e Prefeitura Municipal	CASAN (48) 33523-1259 PM (48) 3523-1111
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental	CASAN	(48) 33523-1259
5	Comunicação ao responsável técnico		
6	Controle da água disponível em reservatórios		
7	Descarga de rede		
8	Disponibilidade de frota de caminhões tanque		
9	Execução de rodízio de abastecimento		
10	Instalação de contenção		
11	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) Cooperativa de Eletrificação Rural Sul Catarinense Ltda. (CERSUL)	CELESC (48) 3231 5000 / 3231 6000 CERSUL (48) 3525-8400
12	Transferência de água entre setores (manobras de rede)	CASAN	(48) 33523-1259
13	Paralisação parcial do serviço		
14	Paralisação total do serviço		
15	Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência		
16	Reparo das instalações danificadas		
17	Solicitação de apoio a município vizinho	Prefeitura Municipal	(48) 3523-1111
18	Substituição de pessoal	CASAN	(48) 33523-1259
19	Uso de equipamento ou veículo reserva		

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabelas 1 e 2; Capítulo 3, Tabelas 4 e 5; Capítulo 4, Itens 4.4.2 e 4.5.

Atualmente, não há prestador do serviços de esgotamento sanitário. Nesse caso, caberá ao prestador escolhido efetuar as ações corretivas delegadas à CASAN na Tabela 20.

Para as localidades rurais, não abastecidas pelos sistemas operados pela CASAN, o responsável pelas ações corretivas para os serviços de abastecimento de água, descritas na Tabela 20, é a Prefeitura Municipal, com exceção da ação de número 11 que é realizada pelas cooperativas responsáveis pelo fornecimento e distribuição de energia elétrica do município.

Foram identificadas as situações adversas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A Tabela 21 inter-relaciona as situações encontradas com as ações corretivas para os principais elementos dos sistemas. Para as áreas rurais atendidas por sistemas individuais de abastecimento de água ou soluções alternativas coletivas, pode-se aplicar também aos seus respectivos elementos de sistema a inter-relação das situações adversas com as ações corretivas.

Vale ressaltar que os operadores dos serviços devem fazer o registro das situações de emergência com a avaliação crítica das ações corretivas relacionadas na Tabela 20 a fim de que seja realizado o aperfeiçoamento necessário.

Tabela 21. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Elementos do Sistema		Situações Adversas												
		Acidente Ambiental	Deslizamento e movimento do solo	Estiagem	Falta ao Trabalho	Falta de Energia	Greve	Incêndio	Interrupção no bombeamento	Inundação	Rompimento	Vandalismo	Vazamento de cloro	Vazamento de Produtos Quimicos
Sistema de Distribuição de Água	Adutora de Água Tratada		4,5,16		5,14,18	1,5,13	5,13,18			4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		
	Reservatórios	2,4,5,6,7,8,9,13,14	2,3,4,5,6,13,14,16	5,6,9	5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	5,6	1,2,5,6,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
	Rede de Distribuição	2,4,5,13,14	2,3,4,5,13,14,16		5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,7,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
Sistema de Esgotamento Sanitário	Rede Coletora		4,5,16		5,13,18		5,13,18			2,4,5,13,14	2,5	4,5,16,19		
	Coletores e Interceptores		4,5,16		5,13,18	2,5,13	5,13,18			2,4,5,13,14	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	EEE	1,2,4,15,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,11,13,14	1,2,4,5,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	ETE	2,4,10,13,14,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,16,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,13,14,15,16	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		2,4,5
	Corpo Receptor	2,4,10,13,14												2,4,5,10

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2,Tabela 3.

2.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de racionamento e aumento de demanda temporária

O racionamento de água e o aumento de demanda temporária devem ser compreendidos como uma situação de contingência e, portanto, deve ser previsto um conjunto de ações preventivas para o seu controle, conforme apresentado acima.

Nos casos de eventos anormais resulte uma situação de emergência ou nos casos de anormalidade do abastecimento por motivo de força maior, a CASAN deverá estabelecer um plano com a indicação dos períodos de racionamento, que deverão ser submetidos à aprovação ao ente regulador.

Nos casos dos planos de racionamento, a CASAN deverá contemplar, prioritariamente: hospitais, postos de saúde, escolas, asilos, orfanatos, creches, delegacias.

Para uma efetiva aplicação do Plano de Racionamento é fundamental que haja uma adequada articulação no relacionamento da CASAN com a Prefeitura municipal, além das organizações e setores da sociedade. Na Tabela 22 apresenta algumas diretrizes que o prestador deverá considerar para a elaboração do Plano de Racionamento no abastecimento de água.

É fundamental que seja contemplado no Plano de Racionamento um programa de comunicação com o objetivo de avisar à população atingida as diretrizes do plano. Suas ações devem ser executadas por meio das diversas áreas da comunicação: rádio, TV, impressos, jornais.

Tabela 22. Diretrizes para a Elaboração do Plano de Racionamento

Plano e Estratégia	Ação
Plano de comunicação	Comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil
	Comunicação à concessionária de energia
	Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência
	Comunicação à polícia/bombeiros.
Estratégia de operação	Controle da água disponível nos reservatórios
	Disponibilidade de frota de caminhões tanque
	Ação com a gestão de recursos hídricos para controle da demanda
	Reparo das instalações danificadas
	Execução de rodízio de abastecimento

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.3.1.

Em consulta feita ao município foi indicado que não há disponibilidade local de caminhão pipa; para tanto, nas regras contratuais com o Prestador deverá ser exigida a responsabilidade de dispor destes caminhões, em resposta às situações de racionamento de água e aumento da demanda que venham atingir o sistema de abastecimento de água, através de veículos próprios ou locados por contratação junto a terceiros. A Tabela 23 apresenta a quantidade de caminhões necessários para o abastecimento da população em casos de racionamento.

Tabela 23. Quantidade de Caminhões Pipa necessários

Localidade	População Abastecida		Quantidade de caminhão pipa		Responsabilidade
	2012	2030	2012	2030	
Sede	4.018	4.674	5	5	CASAN
Rural	2.037	1.796	2	2	Prefeitura Municipal

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.3.3.

No estudo populacional abordado em relatório anterior não foi constatada a ocorrência de população flutuante, visto que não há no município histórico de eventos extraordinários de vulto que aumentem de forma significativa o afluxo de pessoas. Assim o cálculo da disponibilidade de caminhões deverá ser avaliado em cada momento.

2.4.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços

As situações críticas que podem ocorrer nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e/ou drenagem pluvial devem ser ponderadas e consideradas nos planejamentos dos prestadores de serviços.

Em casos de ocorrência das situações críticas deve-se priorizar o atendimento das atividades essenciais relacionadas à saúde pública. Outros fatores também considerados como critério de prioridade de atendimento são: nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais.

Para essas situações podem ser utilizados mecanismos tarifários de contingência. O emprego das tarifas de contingência é assegurado pela Lei Federal 11.445/2007 através do seu Artigo 46.

Para o município de Maracajá, a autoridade gestora dos recursos hídricos é o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Araranguá, responsável pelo estabelecimento da situação crítica e consequentemente pela adoção de racionamento no fornecimento de água.

O responsável pela instituição da tarifa de contingência é o ente regulador da prestação de serviços, seja de abastecimento de água ou de limpeza urbana. O município de Maracajá não possui ente regulador desses serviços, o qual deverá ser instituído no prazo imediato das metas.

Caso seja adotada, a tarifa de contingência de abastecimento de água incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento.

3. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

A responsabilidade de gerenciamento dos resíduos gerados no município é especificada de acordo com a sua origem, conforme apresenta a Tabela 24 a seguir.

Tabela 24. Tipos de Resíduos produzidos no município de Maracajá e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento

Origem do Resíduo	Órgão Responsável
Domiciliar, Comercial, Limpeza Pública	Prefeitura Municipal
Industrial	Prefeitura Municipal
Agrícola	Os próprios fornecedores de insumos para a lavoura
Área de Saúde	Vigilância Sanitária

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 38.

Para a realização dos serviços de coleta dos resíduos de saúde e disposição final dos resíduos gerados, a Prefeitura conta com contratos com empresas terceirizadas apresentadas na Tabela 25 a seguir.

Tabela 25. Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Maracajá

Empresa Terceirizada	Serviço Prestado
SANTEC	Aterro Sanitário
COLIX	Coleta, Transporte e Tratamento de RSS
Centro Municipal de Triagem	Separação dos resíduos

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 40.

A quantidade de resíduo produzido pelo município apresentado na Tabela 26 corresponde em termos de coleta, ao atendimento em 100% da população urbana e rural representando desta forma ao atendimento de 6.164 habitantes.

Tabela 26. População Atendida x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009

População Total 2009 (hab.)		População Atendida por Coleta 2009 (hab.)		Quantidade de Resíduo Produzido (ton./mês)			
Urbana	Rural	Urbana	Rural	Orgânico	Reciclável	Rejeitos (Aterro)	Total
4.094	2.070	4.094	2.070	40	25	65	**130**
6.164		6.164					

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 42.

Os serviços de varrição e capina são realizados por empresa terceirizada. Os resíduos gerados por este serviço são dispostos em terreno baldio localizado atrás da Prefeitura.

A Prefeitura realiza a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos e conta com o Centro Municipal de Triagem e Valorização dos Resíduos Sólidos situado na BR 101 – Sentido Norte, na localidade de Mato Feio.

As instalações do centro de triagem são precárias e não há um armazenamento adequado dos resíduos a serem levados ao aterro, que ficam dispostos diretamente no solo.

A avaliação e identificação dos indicadores referentes à disposição de resíduos sólidos domiciliares e industriais no aterro sanitário de SANTEC em Içara apresentaram um alto índice de qualidade.

3.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

Os elementos resultantes do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, sejam estes problemas ou fatos, foram classificados em condicionantes, deficiências e/ou potencialidades, atribuindo a cada um deles uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Essas três categorias podem ser superpostas, resultando em 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, que permitem a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A Tabela 27 apresenta as áreas prioritárias de ação municipal definidas após a classificação de cada elemento nos segmentos do saneamento básico.

Tabela 27. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Resíduos Sólidos

Setor	Elemento	Classificação	Prioridade
Resíduos Sólidos	Coleta de resíduos domiciliares	CDP	1ª
	Coleta seletiva	CDP	1ª
	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS	CD	2ª
	Coleta de resíduos gerados pela limpeza pública	CD	2ª
	Elaboração do Plano de Resíduos Sólidos	CP	3ª
	Coleta dos Resíduos Sólidos de Saúde	CP	3ª
	Disposição Final dos Resíduos Domiciliares	P	6ª

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 5, Tabela 59.

3.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização

A formulação das alternativas físicas dos sistemas para atendimento das demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários.

Nesse contexto, foram desenvolvidos até três cenários de demanda para cada serviço, sendo eles, o atual, em que foram mantidas a situação e/ou os índices diagnosticados no horizonte de planejamento, o de universalização dos serviços e um intermediário às duas situações, denominado de básico.

O cenário normativo que se pretende estabelecer tem no plano de metas o resumo do que é de essencial no PMSB. Ele diz respeito a metas, não só no sentido preciso de quantidades e prazos a alcançar, mas também a regras, no sentido de padrões de qualidade, eficiência e confiabilidade operacional.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, o cenário selecionado como normativo é o cenário de universalização.

3.2.1. Projeções e Demandas

A projeção da geração de resíduos é apresentada de acordo com a origem dos resíduos sólidos urbanos.

- Resíduos domiciliares/comerciais - será adotada a taxa per capita igual 0,70 kg/hab./dia - dado resultante do total de resíduo gerado pela população atendida por coleta em 2009.

Considerando a premissa anterior e o atendimento de 100% da população total, a Tabela 28, a seguir, apresenta uma estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos (kg/dia), correspondente à demanda global do município, e para efeito de disposição final, apresenta a quantidade de resíduos (ton./mês) para cada momento do planejamento do serviço.

Tabela 28. Quantidade de Resíduos a Serem Coletados Conforme Meta de Cobertura Estabelecida para o Município (ton/mês)

Marco	Ano	Meta de Cobertura (%)	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Per capita de Geração de Resíduo (kg/hab./dia)	População Atendida Conforme Meta (hab)	Projeção da Geração de Resíduo (população total=urbana+rural)	
								(kg/dia)	(ton./mês)
Imediato	2011	100	6.238	4.181	2.058	0,70	6.238	4.367	131,00
	2012	100	6.267	4.218	2.048		6.267	4.387	131,61
	2013	100	6.295	4.256	2.039		6.295	4.407	132,20
Curto Prazo	2014	100	6.323	4.293	2.030		6.323	4.426	132,78
	2015	100	6.351	4.331	2.021		6.351	4.446	133,37
	2016	100	6.365	4.358	2.007		6.365	4.456	133,67
	2017	100	6.379	4.385	1.994		6.379	4.465	133,96
	2018	100	6.393	4.413	1.981		6.393	4.475	134,25
Médio Prazo	2019	100	6.407	4.440	1.967		6.407	4.485	134,55
	2020	100	6.421	4.467	1.954		6.421	4.495	134,84
	2021	100	6.428	4.489	1.939		6.428	4.500	134,99
	2022	100	6.434	4.510	1.924		6.434	4.504	135,11
	2023	100	6.441	4.531	1.910		6.441	4.509	135,26
	2024	100	6.448	4.553	1.895		6.448	4.514	135,41
Longo Prazo	2025	100	6.454	4.574	1.880		6.454	4.518	135,53
	2026	100	6.458	4.592	1.865		6.458	4.521	135,62
	2027	100	6.461	4.610	1.850		6.461	4.523	135,68
	2028	100	6.464	4.628	1.836		6.464	4.525	135,74
	2029	100	6.467	4.646	1.821		6.467	4.527	135,81
	2030	100	6.470	4.664	1.806		6.470	4.529	135,87

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3, Tabela 22.

3.2.2. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço

As intervenções físicas para o cenário normativo, juntamente com as necessidades apontadas na metodologia CDP– Condicionante, Deficiência e Potencialidade dos serviços de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos estão resumidas na Tabela 29.

Tabela 29. Intervenções para os Serviços de Resíduos Sólidos

Meta	Objeto	Intervenção
Imediata	Planos e Projetos	Elaboração do Plano Diretor de Limpeza Pública(*)
		Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS para as unidades públicas e particulares que não possuem(*)
	Infraestrutura	Aquisição de equipamentos/veículo para ampliação da abrangência da área de cobertura de coleta(*)
		Implantação de melhorias estruturais no centro de triagem e compostagem para conseqüente viabilização das condições de segurança e saúde dos trabalhadores;(*)
Curto prazo	Programas / Projetos	Incremento no atendimento de coleta seletiva através de projetos e educação ambiental
Médio prazo	Programas / Projetos	Implantação de Programa de Óleo de cozinha
		Implantação da coleta de resíduos tecnológicos (Pilhas e Baterias), o qual deverá ser realizado de forma individual (sem misturar com a coleta seletiva), estocando os materiais nos barracões de reciclagem onde permanecerão até a definição do destino final mais adequado
	Infraestrutura	Ampliação das unidades de triagem acompanhando o crescimento de material reciclável
	Administração	Continuidade das metas de curto prazo, com as melhorias e ampliações necessárias para atingir a eficiência dos serviços
Longo prazo	Administração	Continuidade dos programas anteriores, com melhorias, atualizações tecnológicas e busca de economias mantendo o atendimento a todo o território (100%), acompanhando o crescimento populacional do município

Nota: (*) ações oriundas da metodologia CDP
Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 4, Tabela 38.

3.2.3. Metas

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas contratuais para o cenário normativo compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta) dos serviços são apresentadas a seguir na Tabela 30.

Tabela 30. Metas do Cenário Normativo para Resíduos Sólidos

Objeto	2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas				
Cobertura (universalização)				
Cobertura de coleta	100%	100%	100%	100%
Coleta Seletiva	50%	70%	90%	100%
Metas Qualitativas				
Qualidade dos planos e projetos				
Gestão adequada para o Sistema de Limpeza urbana	100%	100%	100%	100%
	100%	100%	100%	100%
Educação Ambiental	70%	80%	90%	100%
Qualidade do atendimento				
Índice de reclamações gerais	20%	10%	5%	5%
Índice (pesquisa) de satisfação	80%	90%	95%	95%
Metas de eficiência operacional				
Medição do serviço				
Melhorias no Centro de Triagem existente	70%	80%	90%	100%
Índice de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos	100%	100%	100%	100%
Índice de Saturação do Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	100%	100%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 46.

3.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

O conjunto de metas e ações a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços seguem através de dois cenários, um considerando que o município continuará a utilizar os serviços de disposição final da Santec ou de outra empresa nos próximos 20 anos e outro considerando que o município poderá implantar local de disposição final individualmente ou em consórcio. As Figuras 7 e 8 a seguir apresentam o cronograma para os dois cenários.

			Imediato			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde																				
		Serviços de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador																				
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's																				
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição																				
		Implantação do Centro de Triagem																				
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos																				
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação																				

Figura 7 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro SANTEC

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 5.

			Imediato			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social																				
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde																				
		Serviços de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador																				
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's																				
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição																				
		Implantação do Centro de Triagem																				
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias																				
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos																				
		Disposição final																				
Não Estrutural	2019-2030	Retroescavadeira																				
Não Estrutural	2019-2030	Terraplenagem																				
Estrutural	2019-2030	Obras Civis																				
Estrutural	2019-2030	Obras Complementares																				
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana																				
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação																				

Figura 8 - Cronograma das Ações para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Aterro Municipal

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 6.

3.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

O Programa de Investimentos do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é constituído por:

- Gestão adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - compreende a elaboração dos planos que traçarão as diretrizes para adequação dos serviços.
- Serviços de Limpeza Urbana - estimativa dos equipamentos necessários para a adequação dos sistemas de limpeza urbana no tocante a melhoria dos serviços de coleta, varrição e serviços congêneres.
- Melhorias no Centro de Triagem - compreende reforma do Centro de Triagem existente e aquisição de equipamentos visando melhores condições de trabalho e qualidade do resíduo a ser comercializado.
- Destinação Final - concepção do sistema de destinação final e estimativa dos investimentos necessários para dotar o município de um sistema que assegure a melhoria das condições sanitárias e ambientais.
- Planejamento, fiscalização e regulação - compreende a criação de departamento responsável, aparelhamento institucional, aprovação do plano diretor de limpeza pública e delegação dos serviços de regulação.

Neste contexto, são apresentados dois cenários, um considerando que o município continuará a utilizar os serviços de disposição final da Santec ou de outra empresa nos próximos 20 anos e outro considerando que o município poderá implantar local de disposição final individualmente ou em consórcio. As Tabelas 31 e 32 a seguir apresentam a estimativa de investimentos para os dois cenários.

Tabela 31. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – utilização do aterro sanitário da SANTEC

					Emergencial			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	Investimentos	O&M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública	55.000,00	-	18.333,33	18.333,33	18.333,33																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social	20.000,00	-	6.666,67	6.666,67	6.666,67																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	1.000,00	-	333,33	333,33	333,33																	
		Serviços de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador	250.000,00	12.500,00				54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental	2.880,00	144,00																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's	2.520,00	126,00				126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição	1.050,00	100,00				362,50	262,50	262,50	262,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Implantação do Centro de Triagem																						
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias	60.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos	25.000,00	1.250,00				1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																						
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana	10.000,00	96.000,00				96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00				3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como	15.000,00	-																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	159,40				159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40
Subtotais			**497.450,00**	**116.879,40**	**28.333,33**	**28.333,33**	**28.333,33**	**158.664,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.402,07**	**158.402,07**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**	**116.735,40**
Total Geral (Investimentos + O & M até 2030)				**2.934.581,19**																				

Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 38.

Tabela 32. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – disposição final individual ou consorciada

					Emergencial			Curto						Médio						Longo				
Natureza	Prazo	Descrição	Investimentos	O&M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública	55.000,00	-	18.333,33	18.333,33	18.333,33																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social	20.000,00	-	6.666,67	6.666,67	6.666,67																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	1.000,00	-	333,33	333,33	333,33																	
		Serviços de Limpeza Urbana																						
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador	250.000,00	12.500,00				54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental	2.880,00	144,00																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's	2.520,00	126,00				126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição	1.050,00	100,00				362,50	262,50	262,50	262,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Implantação do Centro de Triagem																						
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias	60.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos	25.000,00	1.250,00				1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00
		Disposição final																						
Não Estrutural	2019-2030	Retroescavadeira	230.000,00	11.500,00										11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00
Não Estrutural	2019-2030	Terraplenagem	120.000,00	6.000,00										6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Estrutural	2019-2030	Obras Civis	8.000,00	400,00										400,00										
Estrutural	2019-2030	Obras Complementares	5.000,00	250,00										250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																						
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana	10.000,00	96.000,00				96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00				3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como	15.000,00	-																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	159,40				159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40
Subtotais			**860.450,00**	**135.029,40**	**28.333,33**	**28.333,33**	**28.333,33**	**158.664,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.564,57**	**158.402,07**	**158.402,07**	**134.885,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**	**134.485,40**
Total Geral (Investimentos + O & M até 2030)				**3.511.381,19**																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 39.

As despesas com os serviços de limpeza urbana e a depreciação dos equipamentos (caminhão compactador e retroescavadeira) são apresentados ano a ano na Tabela 33, evidenciando os anos propostos como metas para alcançar a universalização.

A depreciação dos equipamentos (caminhão compactador e retroescavadeira) foi calculada com base no Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE, (2000), que considera uma taxa de depreciação de 16% ao ano e vida útil de 5 anos para os equipamentos.

Tabela 33. Despesas em coleta e disposição final e depreciação dos equipamentos

Ano	Despesa Estimada com coleta e disposição final ** (R$)	Valor anual da depreciação	
		Caminhão compactador	Retroescavadeira
2011	250.620,00	-	-
2012	251.787,01	40.000,00	36.800,00
2013	252.915,76	33.600,00	30.912,00
2014	254.025,37	28.224,00	25.966,08
2015	255.154,12	23.708,16	21.811,51
2016	255.728,06	19.914,85	18.321,67
2017	256.282,86	52.000,00	47.840,00
2018	256.837,67	43.680,00	40.185,60
2019	257.411,61	36.691,20	33.755,90
2020	257.966,42	30.820,61	28.354,96
2021	258.253,39	25.889,31	23.818,17
2022	258.482,96	67.600,00	62.192,00
2023	258.769,93	56.784,00	52.241,28
2024	259.056,90	47.698,56	43.882,68
2025	259.286,48	40.066,79	36.861,45
2026	259.458,66	33.656,10	30.963,62
2027	259.573,45	87.880,00	80.849,60
2028	259.688,24	73.819,20	67.913,66
2029	259.822,15	62.008,13	57.047,48
2030	259.936,94	52.086,83	47.919,88

Notas: * Considera per capita de 0,391 kg/hab/dia
** Para efeito de cálculo, tomou-se como base a quantidade de resíduo coletado em 2009 e o valor dispensado para sua coleta e disposição final. (compreende as despesas com a coleta realizada pela Prefeitura, o centro de triagem e a disposição final no Aterro).
Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabelas 40 a 42.

3.4. Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, em decorrência de sua possível implantação.

3.4.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados na Tabela 34 a seguir.

Tabela 34. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Situações	Ações Preventivas
Controle dos equipamentos	Manutenção periódica dos equipamentos
	Fiscalização permanente das condições de uso e conservação dos equipamentos, com registro dos responsáveis por quaisquer danos ocorridos nos equipamentos
	Manutenção programada, disponibilidade de guarnição reserva para incrementar a coleta e limpeza pública, e utilização de equipamentos adicionais para dar suporte ao sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos
Prestadores de Serviços	Cadastro atualizado das empresas prestadoras de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, como também das empresas detentoras de equipamentos coletores, compactadores e caminhões para aluguel
Segurança do Trabalhador	Treinamento e capacitação sistemática dos funcionários envolvidos na coleta de resíduos sólidos domiciliares / hospitalares
	Campanha de vacinação contra tétano, hepatite e outras, por meio do setor de imunização da Secretaria Municipal de Saúde
	Elaboração de manual que aborde condições sanitárias, EPI, procedimentos em caso de acidentes de trabalho, sinalização, trabalho a céu aberto, prevenção e combate a incêndio
	Avaliação auditiva pela exposição ao ruído proveniente do compactador de lixo
	Elaboração de programas de treinamento em higiene visando esclarecer sobre os métodos de manuseio e utilização de substâncias e seus riscos à saúde
	Proibição formal do fumo durante a jornada de trabalho
Educação Ambiental	Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que promovam o acondicionamento correto dos resíduos, em especial o material perfuro – cortante, orientação quanto ao volume a ser acondicionado, colocação do lixo em local seguro e de fácil acesso aos trabalhadores da coleta
	Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que descartem o lixo em locais adequados. As vias públicas, bueiros, bocas de lobo, córregos, não podem ser depósitos de lixo, pois em situação de enchente aumentam os riscos de epidemias
Controle Financeiro	Avaliar sistematicamente a sustentabilidade econômica financeira do sistema para reajuste tarifário em caso dos custos dos serviços excederem a receita do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

3.4.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 35 apresenta a relação das ações corretivas com a respectiva indicação de responsabilidade.

Tabela 35. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Ações Corretivas		Responsável	Contato
1	Comunicação à Prefeitura – Secretaria ou órgão responsável	Prefeitura Municipal	(48) 3523-1111
2	Comunicação à Defesa Civil e /ou Bombeiros		
3	Comunicação à população, instituições e autoridades		
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental		
5	Isolamento da área e remoção de pessoas		
6	Paralisação parcial do serviço		
7	Paralisação total do serviço		
8	Responsável Técnico pela operação do aterro sanitário		
9	Solicitação de apoio a município vizinho		
10	Substituição de pessoal		
11	Substituição de equipamento		
12	Uso de equipamento ou veículo reserva		

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabelas 1 e 2; Capítulo 3, Tabelas 4 e 5; Capítulo 4, Itens 4.4.2 e 4.5.

No caso do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, atualmente, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de uma situação adversa.

Foram identificadas as situações adversas dos limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. A Tabela 36 inter-relaciona as situações encontradas com as ações corretivas para os principais elementos dos sistemas.

Vale ressaltar que os operadores dos serviços devem fazer o registro das situações de emergência com a avaliação crítica das ações corretivas relacionadas na Tabela 35 a fim de que seja realizado o aperfeiçoamento necessário.

Com relação à coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais, também se pode aplicar a inter-relação das situações adversas com as ações corretivas, apresentada na Tabela 36, aos seus respectivos elementos de sistema.

Tabela 36. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Elementos do Sistema		Situações Adversas									
		Acidente Ambiental	Escorregamento	Falha mecânica	Falta ao trabalho	Greve	Impedimento de acesso	Incêndio	Inundação	Precipitações Intensas	Vazamento de Chorume
Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	Coleta			1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	
	Transporte	1,2,3,4,6,7		1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	1,2,3,4,5,6,7,11
	Disposição Final	1,2,3,4,6,7,8	1,2,4,6,8,9	1,6,8,10,11	1,6,8,9	1,3,6,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,8,9,11	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,11

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 3,Tabela 6.

3.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de aumento de demanda temporária

No estudo populacional abordado em relatório anterior não foi constatada a ocorrência de população flutuante, visto que não há no município histórico de eventos extraordinários de vulto que aumentem de forma significativa o afluxo de pessoas. Consequente aumento da geração de resíduos na situação de aumento da demanda deverá ser avaliado em cada momento.

4. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

4.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

O município de Maracajá situa-se na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá. Sua sede está inserida junto ao Rio Manuel Alves, afluente do Rio Mãe Luzia, que juntamente com o Rio Itoupava formam o Rio Araranguá.

Este município, juntamente com outros, que integram a bacia hidrográfica do Rio Araranguá, instituíram no ano de 2001, o Comitê da Bacia do Rio Araranguá, com atuação em toda a bacia hidrográfica do Rio Araranguá e seus Tributários e vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina. Este Comitê encontra-se atualmente em plena atividade, atuando como órgão consultivo e deliberativo das ações inerentes aos recursos hídricos da bacia.

O município de Maracajá está inserido na bacia hidrográfica do Rio Araranguá e recebe contribuição direta de importantes afluentes:

- Ao norte as sub-bacias dos Rios Mãe Luzia (Sangão) e Cedro;
- Ao sul do Próprio Rio Araranguá a cerca de 20 km da foz.

Assim Maracajá interage hidrologicamente com todos os municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Araranguá.

Este fato induz a necessidade de realizar-se o planejamento integrado das ações e uso do solo visando o manejo sustentável dos recursos hídricos.

Os cursos d'água citados anteriormente caracterizam-se hidrologicamente, por apresentarem regimes torrenciais, de escoamentos superficiais rápidos e bruscas variações de descargas, por apresentar declividade média elevada, próximo às nascentes, com rede de drenagem densa, pouca cobertura vegetal, pouca profundidade e baixa permeabilidade dos solos.

Os trechos de maiores declividades propiciam o escoamento superficial com maiores velocidades, favorecendo os processos erosivos, com conseqüente aumento da turbidez da água, e assoreamento do leito nas áreas mais planas, no caso ocupado pelo Município de Maracajá.

Nas áreas mais planas, próximo a sede de Maracajá, as condições de escoamento atendem ao regime de ocupação sazonal das várzeas, incluindo alterações freqüentes dos meandros, com deposição de material caracterizado como seixo rolado.

As grandes flutuações de vazão são subseqüentes à ocorrência de chuvas contínuas, distribuídas próximas às cabeceiras da bacia e concentrando rapidamente grandes volumes de água, que se propagam com velocidade elevada rio abaixo.

As obstruções nas margens dos cursos d'água ocorrem devido à grande retirada de mata ciliar do leito dos rios, para implantação de atividades agropecuárias.

Deve-se ressaltar a importância de transformação do entorno dos rios em parques lineares de preservação permanente, garantindo assim sua preservação.

Em termos básicos o município apresenta carência tanto em relação à microdrenagem quanto a macrodrenagem.

Possui um cadastro da rede de micro e macrodrenagem, porém apresenta-se desatualizado. Não foram identificados estudos que definam o comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias.

Os eventos sazonais de cheias vêm assolando o município e ressalta-se a continuidade de sua ocorrência, haja vista a topografia do município, localizado na várzea, local de ocorrências históricas de inundações naturais.

O manejo mais adequado dos usos do solo nas sub-bacias dos Rios Mãe Luzia, Cedro, Manuel Alves e Itoupava, que compõem a bacia do Araranguá podem melhorar esta condição, embora com limitações evidentes em termos de redução do pico das cheias.

O município de Maracajá, apesar de possuir estrutura própria para gerenciar o sistema de drenagem, o desassoreamento dos rios, limpeza das bocas de lobo e sarjetas, apresenta carência em termos de infraestrutura e equipamentos.

Constatam-se invasões das margens dos rios, deslizamentos de pequeno porte, áreas sujeitas à inundação, lançamento de dejetos de animais, lançamentos de esgoto sanitário, contaminação das águas por defensivos agrícolas utilizados nas lavouras e assoreamento do fundo da calha do rio.

Há necessidade de elaboração de um estudo integrado da bacia dos Rios Mãe Luzia, Cedro, Manuel Alves e Itoupava, que compõem a bacia do Araranguá, inclusive referente ao remanso gerado pela elevação do nível do mar. Existem relatos de produtores de arroz que afirmam a ocorrência de salinização das águas do rio.

Os estudos referentes à fixação da barra do Rio Araranguá deve influenciar positivamente no comportamento hídrico dos cursos d'água da referida bacia hidrográfica, devendo ser considerados em longo prazo.

4.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

Os elementos resultantes do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, sejam estes problemas ou fatos, foram classificados em condicionantes, deficiências e/ou potencialidades, atribuindo a cada um deles uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Essas três categorias podem ser superpostas, resultando em 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, que permitem a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A Tabela 37 apresenta as áreas prioritárias de ação municipal definidas após a classificação de cada elemento nos segmentos do saneamento básico.

Tabela 37. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Drenagem Urbana

Elemento	Classificação	Prioridade
Limite municipal definido pelas confluências dos Rios Mãe Luzia com Sangão, Mão Luzia com Cedro, e ainda trecho do Rio Araranguá	CDP	1ª
Existência de pontos de obstrução do sistema de drenagem da área urbana, incluindo subdimensionamento na área Central	CD	2ª
Assoreamento dos rios Mãe Luzia, Sangão, Cedro e Araranguá	CD	2ª
Lançamento de resíduos sólidos e esgoto sanitário na rede de drenagem, com trechos subdimensionados	CD	2ª
Bacias Hidrográficas com inúmeros problemas de ocupação e manejo, principalmente APP	CD	2ª
Localização do Município em área de alagamento naturaldo Rio Araranguá e afluentes	CD	2ª
Plano Diretor Municipal em elaboração	CP	3ª
Possui Programa de Educação Ambiental	CP	3ª
Possui alguns projetos para as soluções estruturais da drenagem urbana	D	5ª
Possui cadastro expedito da rede de drenagem existente	D	5ª
Não possui Plano Diretor de Drenagem Urbana	D	5ª
Alteração do escoamento das águas superficiais por conta das obras de ampliação da BR-101	D	5ª
Não existem equipamentos apropriados para limpeza e desobstrução de galerias existentes	D	5ª
Possui estrutura própria para gerenciar o desassoreamento de canais, limpeza das bocas de lobo e sarjetas.	P	6ª
Comitê de bacia Hidrográfica do Araranguá já constituído e atuante desde 2001, integrando o CERH (Conselho Estadual de Recursos Hídricos).	P	6ª
Possui muro de proteção contra elevação do Rio Mãe Luzia	P	6ª

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 5, Tabela 59.

4.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização

A formulação das alternativas físicas dos sistemas para atendimento das demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários.

Nesse contexto, foram desenvolvidos até três cenários de demanda para cada serviço, sendo eles, o atual, em que foram mantidas a situação e/ou os índices diagnosticados no horizonte de planejamento, o de universalização dos serviços e um intermediário às duas situações, denominado de básico.

Para os serviços de drenagem urbana e rural do município, o cenário selecionado como normativo pode ser definido como cenário de universalização, tendo com base o conjunto de ações estruturais e não estruturais necessárias, para melhoria do funcionamento do sistema existente (físico), bem como abrangendo as questões institucionais e operacionais envolvidas.

4.2.1. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço

As intervenções físicas para o cenário normativo, juntamente com as necessidades apontadas na metodologia CDP– Condicionante, Deficiência e Potencialidade dos serviços de Drenagemestão resumidas na Tabela 38.

Tabela 38. Intervenções para os Serviços de Drenagem Pluvial

Meta	Tipo	Diagnóstico	Intervenção
Imediata	Estrutural	Inundações Sazonais do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Araranguá inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da maré(*)
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Projeto e execução de recuperação emergencial de áreas degradadas junto às margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes(*)
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um cadastro topográfico da rede de drenagem existente, bem como o conhecimento do comportamento dos rios que cruzam seu território para um controle sistemático de cheias(*)
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aparelhamento institucional para realização da fiscalização das obras e manutenção das condições planejadas pelos Planos Diretores de Drenagem e Desenvolvimento Urbano ao longo da vigência do Plano Municipal de Saneamento;(*)
			Criação de um Departamento de Drenagem Urbana do município de Maracajá;
			Elaboração do Plano Diretor de Drenagem como Lei;(*)
			Delegação dos serviços de regulação da prestação de serviços de drenagem;
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs;
Curto Prazo	Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Implantação de sistemas individuais e condominiais de tratamento de esgotos domésticos na área rural
	Não Estrutural	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem com proposição de medidas prioritárias, elaborados em comunhão com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei
Médio Prazo	Estrutural	Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Programa de manutenção das margens Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes(*)
	Não Estrutural	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Sistemas de cultivo mínimo, evitando-se a exposição do solo e reduzindo a erosão e conseqüente assoreamento
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Banco de Projetos de micro e macrodrenagem conforme hierarquia definida pelo Plano Diretor e viabilizar obtenção de recursos
		Erosão das Margens do Rio Araranguá, Mãe Luzia e afluentes	Promover criação de restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs;
			Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs;
Longo Prazo	Estrutural	Inundações Sazonais dos Rios Pequeno e Braço Esquerdo	Desassoreamento do leito dos Rios Pequeno e Braço Esquerdo e afluentes
		Alagamentos na Área Urbana	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área central
	Não Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Controle de uso de agrotóxico na agricultura
			Controle de tratamento de dejetos oriundos da criação de animais
		Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Reposição florestal de mata ciliar ao longo do desenvolvimento das APPs
		Falta de consciência quanto à participação da comunidade no PMSB	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas

Nota: (*) ações oriundas da metodologia CDP
Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 4, Tabela 36.

4.2.2. Metas

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas contratuais para o cenário normativo compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta) dos serviços são apresentadas a seguir na Tabela 39.

Tabela 39. Metas do Cenário Normativo de Drenagem Urbana

Prazo	Medidas Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Araranguá e afluentes		
Imediato	Verificação das obras de arte afetadas pelos eventos hidrológicos extremos	100 % das obras de arte vistoriadas
Longo	Execução das obras estruturais, travessias e pontes e desassoreamento do leito do Rio Araranguá e afluentes	Trechos desassoreados e Volume de Sedimentos
Alagamentos na Área Urbana		
Longo	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área central e vias pavimentadas	100 % das vias pavimentadas
Comprometimento da Qualidade da Água		
Ver SES	Projeto e execução do Sistema de Esgotamento Sanitário	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Curto	Implantação de sistemas de tratamento de esgotos na área rural	100 % instalados
Longo	Controle de uso de agrotóxico na agricultura	Padrões de Qualidade da Água do Rio Araranguá e afluentes
Longo	Controle de tratamento de dejetos animais	Padrões de Qualidade da Água do Rio Araranguá e afluentes
Erosão das Margens do Rio Araranguá e afluentes		
Imediato	Projeto e execução de recuperação das margens do Rio Araranguá e afluentes	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Médio	Programa de manutenção das margens do Rio Araranguá e afluentes	Mapeamento e controle estatístico das erosões das margens
Prazo	Medidas Não Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Araranguá e afluentes		
Curto	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Araranguá e afluentes, inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da Maré	Conclusão do estudo apontando plano de ações para solução do problema
Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios		
Médio	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto e análise dos volumes de desassoreamento
Longo	Reposição florestal de mata ciliar e APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto
Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente		
Imediato	Cadastro topográfico da rede de drenagem	100 % da rede da área urbana
Curto	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem	Conclusão do Plano
Médio	Elaboração de um Banco de Projetos	100 % das soluções de projeto concluídas

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabelas 47 e 48.

Tabela 39. Metas do Cenário Normativo de Drenagem Urbana

Prazo	Medidas Não Estruturais	Indicador / Meta
Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação		
Imediato	Delegação do Serviços para a Secretaria de Obras	Oficialização da Delegação
Imediato	Aparelhamento institucional	Plena operação do Departamento em suas atribuições
Imediato	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	Publicação da Lei
Imediato	Delegação dos serviços de regulação	Formalização documental
Longo	Definição de Metas Progressivas para estudo e enquadramento dos cursos d'água	Adequação das metas definidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica
Erosão das Margens do Rio Araranguá		
Imediato	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs	Relatórios de Controle de 100 % das APPs
Médio	Promover restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, atingimento de 100 % das APPs
Médio	Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, atingimento de 100 % das APPs
Geral		
Longo	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas	Número de eventos realizados e pessoas envolvidas

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabelas 47 e 48.

4.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

O conjunto de metas e ações a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços de drenagem urbana seguem através do cronograma apresentado na Figura 9.

		Imediata			Curto						Médio						Longo				
Natureza	**Descrição**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
	Inundações Sazonais do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
Estrutural	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Mãe Luzia e Araranguá, no entorno da área urbana																				
Não Estrutural	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 446 e BR 101, travessias e bueiros																				
Estrutural	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
	Alagamentos na Área Urbana																				
Estrutural	Projeto e obras de microdrenagem da Área Urbana																				
	Comprometimento da Qualidade da Água																				
Não Estrutural	Controle de uso de agrotóxico na agricultura e lançamento de dejetos animais																				
	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios																				
Não Estrutural	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento																				
Não Estrutural	Reposição florestal de mata ciliar e APPs																				
	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente																				
Não Estrutural	Cadastro topográfico da rede de drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração de um Banco de Projetos																				
	Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana																				
Não Estrutural	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei																				
Não Estrutural	Delegação dos serviços de regulação																				
Não Estrutural	Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos/comitê																				
Não Estrutural	Implantação de um Sistema de Registro de Atendimento ao usuário																				
Não Estrutural	Estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia / Rio Araranguá com conceitos de modelagem hidrodinâmica																				
	Erosão das Margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																				
Não Estrutural	Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs																				
Não Estrutural	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs																				
	Educação Ambiental																				
Não Estrutural	Implantação de um Programa de Educação Ambiental																				

Figura 9 - Cronograma das Ações para os Serviços de Drenagem Urbana

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 7.

4.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

A Tabela 40 a seguir apresenta uma estimativa de investimentos para as referidas ações/serviços propostos para a drenagem e manejo de águas pluviais.

Tabela 40. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

					Imediata			Curto						Médio						Longo				
Natureza	**Prazo**	**Descrição**	**Investimentos**	**O&M**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
		Inundações Sazonais do Rio Mãe Luzia e Araranguá																						
Estrutural	Longo	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Mãe Luzia e Araranguá, no entorno da área urbana	13.440.000,00	67.200,00	-	-	-	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	2.307.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00
Não Estrutural	Emergencial	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 446 e BR 101, travessias e bueiros	120.000,00	-	48.000,00	36.000,00	36.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estrutural	Longo	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá	8.000.000,00	10.000,00	-	-	-	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24	480.588,24
		Alagamentos na Área Urbana																						
Estrutural	Curto	Projeto e obras de microdrenagem da Área Urbana	10.250.000,00	20.500,00	-	-	-	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	874.666,67	20.500,00	20.500,00	20.500,00	20.500,00	20.500,00
		Comprometimento da Qualidade da Água																						
Não Estrutural	Longo	Controle de uso de agrotóxico na agricultura e lançamento de dejetos animais	-	30.000,00	-	-	-	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
		Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios																						
Não Estrutural	Médio	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento	-	30.000,00	-	-	-	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
Não Estrutural	Longo	Reposição florestal de mata ciliar e APPs	120.000,00	30.000,00	40.000,00	40.000,00	40.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
		Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente																						
Não Estrutural	Emergencial	Cadastro topográfico da rede de drenagem	41.000,00	2.000,00	13.666,67	13.666,67	13.666,67	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Não Estrutural	Curto	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem	45.000,00	-	-	45.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Estrutural	Médio	Elaboração de um Banco de Projetos	500.000,00	-	-	-	-	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	41.666,67	-	-	-	-	-
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação																						
Não Estrutural	Emergencial	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	10.000,00	96.000,00	10.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00
Não Estrutural	Emergencial	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00	40.000,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Não Estrutural	Curto	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	15.000,00	-	-	-	-	15.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Estrutural	Emergencial	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	129,40	15.000,00	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40	129,40
Não Estrutural	Emergencial	Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos/comitê	-	12.000,00	-	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Não Estrutural	Emergencial	Implantação de um Sistema de Registro de Atendimento ao usuário	10.000,00	24.000,00	10.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00
Não Estrutural	Curto	Estudo integrado da bacia do rio Mãe Luzia / Rio Araranguá com conceitos de modelagem hidrodinâmica	60.000,00	-	-	-	-	20.000,00	20.000,00	20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Erosão das Margens do Rio Mãe Luzia e Araranguá																						
Estrutural	Médio	Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs	15.000,00	-	15.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Não Estrutural	Emergencial	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs	-	30.000,00		30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
		Educação Ambiental																						
Não Estrutural	Emergencial	Implantação de um Programa de Educação Ambiental Existente	-	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
		Sub Total Investimentos e O&M anual			251.666,67	360.396,07	315.396,07	4.056.850,97	4.041.850,97	4.041.850,97	4.021.850,97	4.021.850,97	4.021.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	1.781.850,97	886.017,64	886.017,64	886.017,64	886.017,64	886.017,64

Sub Total Investimentos 2012/2030	***32.681.000,00***
Total Investimentos e O&M 2012/2031	***40.254.758,60***

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 43.

4.4. Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas drenagem pluvial, em decorrência de sua possível implantação.

4.4.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados na Tabela 41 a seguir.

Tabela 41. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Situações	Ações Preventivas
Controle Operacional	Verificação do dimensionamento e das condições físicas de funcionamento das estruturas que compõem o sistema existente, como bocas de lobo, poços de visita, canais, redes tubulares, travessias, bueiros, comportas (necessidade da existência de um cadastro digital atualizado)
	Monitoramento dos níveis dos canais de macrodrenagem e rios
	Qualidade da água de escoamento superficial
	Prevenção de acidentes nos sistemas
	Plano de ação nos casos de colapso de pontes, travessias, bueiros e estruturas
	Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos
Gestão de Manutenção	Programação de limpeza e desassoreamento das bocas de lobo, poços de visita, redes tubulares, canais e rios
	Plano de manutenção preventiva de travessias e canais, sobretudo em áreas mais propensas à ocorrência de inundações
	Cadastro de equipamentos e instalações
	Programação da manutenção preditiva em estruturas e equipamentos críticos
	Registro do histórico das manutenções

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

4.4.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 42 apresenta a relação das ações corretivas com a respectiva indicação de responsabilidade.

Tabela 42. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Ações Corretivas		Responsável
1	Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil	Faz-se necessária a definição dos órgãos/instituições por parte do município, bem como a identificação dos responsáveis com os respectivos telefones fixos e móveis
2	Comunicação aos órgãos de controle ambiental e Defesa Civil	
3	Reparo das instalações danificadas	
4	Reparo das instalações e infraestrutura danificadas	

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabelas 1 e 2; Capítulo 3, Tabelas 4 e 5; Capítulo 4, Itens 4.4.2 e 4.5.

A gestão do Manejo de Águas Pluviais e da Drenagem no município de Maracajá é realizada sob a coordenação do Departamento de Obras, Habitação e Serviços Urbanos.

Entretanto, a gestão dos assuntos ligados ao sistema de drenagem municipal, no que tange às ocorrências de inundações e deslizamentos, envolve a participação do Departamento Administrativo e Financeiro, Departamento de Educação, Departamento Meio Ambiente e Turismo, Departamento de Cultura e Esporte, Departamento de Agricultura, Departamento de Saúde, Departamento de Indústria e Comércio, Departamento de Transporte e Departamento Assistência e Bem Estar Social.

Destaca-se ainda a Defesa Civil e a EPAGRI que atuam diretamente nos momentos críticos, em se tratando da ocorrência de inundações e deslizamentos associados ao sistema de drenagem.

O Rio Mãe Luzia, a jusante de Maracajá estende-se ao município de Araranguá, até alcançar o rio de mesmo nome, bacia hidrográfica a que pertence.

A montante recebe a contribuição dos municípios de Treviso, Siderópolis, Nova Veneza, Forquilhinha, Criciúma e Içara.

A interface dos sistemas hídricos que compõem estes rios gera uma interdependência, seja das ações de planejamento, seja das ações preventivas e corretivas, para fins de viabilidade operacional, bem como de otimização da aplicação de recursos humanos e financeiros.

Foram identificadas as situações adversas dos serviços de drenagem pluvial . A Tabela 43 inter-relacionam as situações encontradas com as ações corretivas para os principais elementos dos sistemas.

Além disso, se faz necessária a implantação de um sistema de monitoramento, alerta e alarme, gerenciado com auxilio de ferramenta SIG - Sistema de Informações Geográficas para prever a ocorrência dos eventos, com o máximo de antecedência possível, além de reduzir o fator surpresa, os danos e prejuízos, bem como aperfeiçoar as ações de resposta, minimizando as vulnerabilidades.

Recomenda-se uma ação integrada do Comitê da Bacia do Rio Araranguá frente a esta demanda regional.

Cabe aqui a definição de um Programa de Estudos de modelagem matemática que represente o comportamento dos cursos dágua que compõem a bacia hidrográfica, cuja metodologia utilize conceitos hidrodinâmicos.

Sugere-se a utilização de um programa como o Hydrologic Engineering Centers River Analysis System (HEC-RAS), que pode ser obtido gratuitamente no endereço virtual http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/hecras-download.html.

Tabela 43. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Sistema de Drenagem e suas possíveis causas

Elementos do Sistema	Situações Adversas*		Causas Possíveis				
Drenagem Urbana e Rural	Inundações da áreas urbana e rural	1,3	Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema existente	Mau funcionamento do sistema por presença de assoreamento, resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento	Obstrução das calhas do rio por conseqüência de colapso de estruturas e obras de arte	Efeito de remanso do Rio Araranguá	
	Enxurradas nas áreas de morro (nas nascentes dos rios)	1,3	Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema existente	Mau funcionamento do sistema por presença de resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento	Obstrução de canais por conseqüência de colapso de estruturas e obras de arte		
	Deslizamento de encostas e movimento do solo	2,4	Remoção da cobertura do solo em áreas de risco	Precipitação de significativa intensidade em períodos intercalados com precipitações de menor intensidade, e prolongados	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Erosões de fundos de vale	Rompimento de travessias

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 4, Item 4.4.2.
Nota: * Uma vez passado o efeito danoso, devem ser realizadas vistorias, a fim de avaliar o comprometimento das estruturas do sistema de drenagem, bem como das edificações e dos potenciais riscos quanto a novas ocorrências.

5. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Nos termos da Lei Federal 11.445/2007, as funções de gestão dos serviços de saneamento básico envolvem o planejamento, a prestação e a regulação e fiscalização, devendo-se assegurar o controle social de todas as funções. Para facilitar este entendimento, pode-se dizer, de forma resumida, que a maior inovação da lei foi a segregação das atividades que envolvem os serviços, de modo a que os entes envolvidos tivessem seus papéis claros e distintos.

5.1. Objetivos do Plano para os Serviços

O novo marco regulatório dos serviços de saneamento básico tem primordialmente na Lei Federal nº 11.445/2007, e complementarmente nas leis 8.987/1997 e 11.107/2005, a base jurídica e legal fundamental para o entendimento do objetivo do Plano de Saneamento Básico e do seu contexto integral.

O Plano, uma vez estabelecido, será ferramenta básica e fundamental para o Titular e o ente Regulador monitorar os termos contratuais que envolvem a prestação dos serviços, devendo ser parte integrante dos contratos estabelecidos, que podem se dar por instrumentos diversos tais como:

- Por ato de autorização direta e preferencialmente com Contrato de Gestão se o prestador for ente próprio do titular;
- Por delegação a terceiros via gestão associada e Contrato de Programa, conforme disciplina a lei 11.107/2005, se o prestador for uma entidade de direito público ou privado que integre a administração indireta do ente da Federação conveniado;
- Por delegação a terceiros via concessão ou permissão, precedida de licitação, conforme a lei 8.987/1997, se o prestador for uma entidade de direito privado.

A decisão sobre a regulação também pode seguir caminhos distintos, e que demandará do titular os instrumentos legais conforme o caso:

- Por ato de autorização direta e preferencialmente com Contrato de Gestão se o regulador for ente próprio do titular, e neste caso como autarquia criada por lei;

- Por delegação a ente público de outro esfera federativa, via gestão associada e convênio de cooperação, ou ente público originado de consorciação com outros municípios, ambas as situações conforme os termos da lei 11.107/2005.

A regulação se dá, portanto, essencialmente como “regulação por contrato” e este por sua vez tem no Plano sua base de legitimação quanto às metas e regras.

5.2. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

A efetivação e sustentabilidade do PMSB dependem fundamentalmente de uma agenda institucional, com objetivos relacionados à concretização dos instrumentos de planejamento, regulação, controle social e prestação dos serviços.

As ações que constituem a agenda institucional estão todas inseridas como metas imediatas e estão descritas seguindo as alternativas sugeridas no Item 2.2 anterior. Os prazos sugeridos terão como marco inicial a vigência do PMSB após sua publicação como instrumento legal do município.

A Tabela 44 apresenta as ações para a institucionalização dos sistemas de planejamento, regulação, controle social e prestação dos serviços de saneamento básico.

Tabela 44. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

	Objeto	Prazo
Planejamento	Alternativa de Grupo Executivo Municipal	
	Instituir por portaria o sistema municipal de planejamento	2 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento existente	
	Elaborar o Protocolo de intenções para adesão ao consórcio	1 mês
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento a ser criado	
	Articulação para formação do Consórcio	6 meses
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses
Regulação	Alternativa de Agência Municipal	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação da Agência	4 meses
	Aprovação legislativa de criação da Agência	3 meses
	Instituição da Agência	1 mês
	Alternativa de vinculação a Agência Reguladora Estadual	
	Aprovação legislativa do Convênio de Cooperação	3 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador existente	
	Protocolo de intenções para adesão ao Consórcio	1 mês
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador a ser criado	
	Articulação para formação do Consórcio	6 meses
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 8, Tabelas 47 a 53.

Tabela 44. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

	Objeto	Prazo
Controle Social	Alternativa de Conselho no âmbito municipal	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do Conselho	3 meses
	Instituição do Conselho e indicação / eleição de seus membros	3 meses
	Alternativa de Conselho no âmbito de Consórcio Regional	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	3 meses
	Indicação / eleição de seus membros	3 meses
Prestação de Serviço de Abastecimento de Água	Alternativa de Prestação de serviço com a CASAN	
	Negociação para adequação do Contrato vigente	2 meses
	Assinatura de novo Contrato	2 meses
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município de forma integral	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município com contrato de apoio CASAN	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Contrato com a CASAN para serviços de apoio	2 meses
	Instituição do prestador	1 mês
Prestação de Serviço de Esgotos	Alternativa de Prestação de serviço - Recursos da CASAN	
	Negociação para adequação do Contrato vigente	2 meses
	Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	2 meses
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município de forma integral	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município com contrato de apoio CASAN	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Contrato com a CASAN para serviços de apoio	2 meses
	Instituição do prestador	1 mês
Prestação de Serviço de Resíduos Sólidos	Prestação de serviço pelo município de forma integral	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Prestação de serviço por empresa terceirizada	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Contrato da empresa terceirizada com a Prefeitura	2 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Prestação de serviço através de consórcio de forma direta ou por contrato de concessão	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do consórcio	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do consórcio	3 meses
	Contrato de Programa com o Consórcio	2 meses
	Instituição do consórcio	1 mês

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 8, Tabelas 47 a 53.

Tabela 44. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

	Objeto	Prazo
Prestação de Serviço de Drenagem Pluvial	Prestação de serviço pelo Município	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
	Aparelhamento institucional	8 meses
	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses
	Prestação de serviço em Consórcio	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Indicação / eleição de seus membros	3 meses
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses
	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
	Aparelhamento institucional	8 meses
	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 8, Tabelas 47 a 53.

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

O alcance e concretização das metas, programas e ações até aqui propostas tem seu sucesso intrinsecamente relacionado à eficácia do sistema de gestão e sustentação institucional a ser estabelecido. E esta eficácia só ocorre se no arcabouço institucional não apenas a prestação tenha organização estável e eficiente; a Lei 11.445/07 mostra de forma lúcida a necessidade de tornar transparente o exercício distinto das atividades de planejamento, regulação e controle social e mais ainda, a necessidade de que tais entes sejam suficientemente fortes em sua ação para garantir o cumprimento das metas e dar à população usuária dos serviços a garantia de qualidade e sustentabilidade que se precisa.

Foram sugeridas, para cada atividade institucional envolvida – planejamento, regulação, controle social e prestação, diversas alternativas às quais compete ao titular concedente avaliar e decidir.

Seguindo esta lógica sugere-se um conjunto de diretrizes que auxilie a avaliação das metas alternativas de gestão. Este contexto implica em, partindo da estrutura vigente no município, contexto regional e no estado, analisar as estratégias possíveis para cada cenário institucional alternativo, marcando claramente os passos e ações necessárias para a concretização da estratégia.

6.1. Programas Complementares

As Tabelas 45 e 46 apresentam os programas de Ações Intersetoriais, Educação Sanitária e Ambiental e de Inclusão Social, respectivamente, propostos para o município de Maracajá.

Tabela 45. Programas de Ações Intercetoriais e de Educação Sanitária Ambiental

Programas Complementares	Programa de Ações Intersetoriais	Programa de Educação Sanitária e Ambiental
Conceito	Atividades integradas que pressupõe a formalização de parcerias nas ações públicas.	Consiste num processo participativo, onde o educando assume o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, participando ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais e busca de soluções, sendo preparado como agente transformador, desenvolvendo as habilidades e formação de atitudes.
	Busca a promoção à saúde dentro de um quadro desenvolvimento social, econômico sustentável.	
Objetivo	Promover ações de saneamento básico de forma mais socializada e participativa, tendo por base a integração e a cooperação das comunidades;	Comportamento: comprometimento com uma série de valores e ter interesse pelo meio ambiente, participando da proteção e melhoria do meio ambiente;
	Inserir as famílias que se encontram em situações de exclusão, como carência financeira, falta de saneamento básico adequado e saúde pública deficiente, em programas sociais e ambientais, para que estas sejam acolhidas e qualificadas sob uma perspectiva intersetorial, e assim conquistem uma melhor qualidade de vida;	Consciência: ajudar os indivíduos e grupos sociais a sensibilizarem-se a adquirirem consciência do meio ambiente global e suas questões;
	Contribuir para a criação ou a efetivação de redes de compromisso e co-responsabilidade, quanto à qualidade de vida da população, tornando todos, responsáveis e participantes desse processo;	Conhecimentos: adquirir diversidade de experiências e compreensão fundamental sobre o meio ambiente e seus problemas;
	Promover ações voltadas para a educação e informação, em saúde e proteção ambiental, tendo em vista a responsabilidade social, através de ações complementares envolvendo a gestão municipal, os demais órgãos públicos em nível municipal, estadual e federal, as organizações e as entidades de representação social e a sociedade civil.	Habilidades: adquirir as habilidades necessárias para identificar e resolver os problemas ambientais;
		Participação: participar ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais.
Ações a Realizar	Programação de seminários para planejar ações mais direcionadas, com vistas à complementaridade de programas e projetos, que possam vir a contribuir para a melhoria da qualidade de vida das famílias em pauta;	Levantamento do perfil ambiental das escolas e dos Projetos já realizados;
	Desenvolvimento de novos programas e projetos ou inserção nos já existentes na esfera municipal, estadual e federal;	Mobilização de toda a comunidade escolar para o desenvolvimento de atividades durante a Semana do Meio Ambiente, com finalidade de conscientizar a população sobre as questões ambientais;
	Sensibilização da população através de campanhas informativas sobre saneamento básico, proteção ambiental e saúde pública, levando-se em consideração as demandas existentes para cada realidade local;	Realização da divulgação do Programa utilizando os meios de comunicação disponíveis e distribuição de panfletos, cartazes, a fim de informar e incentivar a população em relação à problemática ambiental;
	Momentos de lazer, conhecimento, informação, debate e, discussão de propostas e soluções, relacionadas às ações do saneamento básico e às questões sócio-ambientais.	Realização de campanhas educativas sócio-ambientais através de palestras.
		Promover a integração entre as organizações que trabalham nas diversas dimensões da cidadania, com o objetivo de ampliar o conhecimento e efetivar a implementação dos direitos de cidadania no cotidiano da população.
Prazo do Programa	Concentrados em um período entre 5 a 10 anos a e se dará a partir da institucionalização da gestão dos serviços, esta com prazo até 2013	Caráter permanente até o horizonte do Plano (2030) e se dará a partir da institucionalização da gestão dos serviços, esta com prazo até 2013.

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 6

Tabela 46. Programas de Inclusão Social

Programas Complementares	Conceito		Objetivo	Ações a Realizar				
Manejo de Materiais Reciclados	Incentivo ao mercado de recicláveis oriundos dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.	Um processo fundamental para a construção de um novo tipo de sociedade.	Inserir socialmente pessoas de baixa renda que têm pouca ou nenhuma chance de competir por uma vaga no mercado de trabalho através de formas econômicas do manejo de materiais recicláveis.	Promoção de capacitação em cursos e oficinas voltadas para o conhecimento e a discussão de temáticas como: resíduos sólidos: manejo e aproveitamento de materiais recicláveis; sobre a proteção ao meio ambiente; valor econômico dos materiais recicláveis, entre outros temas.	Realização de campanhas informativas, visando sensibilizar a população e os empresários sobre a importância de ações de reciclagem dos resíduos.	Apoio público permanente como forma de planejar as estratégias de manejo e comercialização dos materiais recicláveis.		
Programa Estadual de Coleta Reciclagem e Bebeficiamento de Óleo Cozinha – De Óleo no Futuro	Programa estadual desenvolvido pela SDS, com base na Lei Estadual 14.330/08.		Conscientizar os alunos e a sociedade em favor do meio ambiente, favorecendo assim a exploração econômica da reciclagem dos óleos e gorduras em questão, desde a coleta, transporte e revenda, até os processos industriais de transformação, de maneira a gerar mais emprego e renda para os catarinenses.	Coletar o óleo dos pontos de recebimento, de cada Município pertencente à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional	Garantir o destino correto do óleo coletado			
Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PRAPEM/MICROBACIAS 2	Programa estadual desenvolvido pela Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca		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.	Implantação da estrutura de gestão em três bacias hidrográficas abrangendo uma área de 8,4 mil km2.	Implantação de dois corredores ecológicos abrangendo uma área de 4,2 mil km2.	Implantação de sistemas de coleta de dejetos animais em 16.500 propriedades.	Manejo e conservação do solo e água, em 250.000 hectares, beneficiando 50.000 famílias.	Implantação de mata ciliar em 2.000 km.
				Implantação do Programa de Educação Ambiental em 1.000 escolas rurais, atingindo 92.850 pessoas entre agricultores, professores e escolares.	Consolidação da Unidade de Conservação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.	Implantação de sistemas de captação, armazenamento e distribuição de água beneficiando 30.000 famílias.	Destinação adequada de efluentes domésticos beneficiando 14.500 famílias.	Reforma de moradias beneficiando 15.000 famílias.
Saneamento em Municípios com População total até 50.000 habitantes – FUNASA	Programa nacional desenvolvido pela Fundação Nacional da Saúde		Fomentar a implantação de sistemas de abastecimento de água para controle de doenças e outros agravos com a finalidade de contribuir para a redução da morbimortalidade provocada por doenças de veiculação hídrica e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população.	Fomentar a implantação e/ou ampliação de sistemas de coleta, tratamento e destino final de esgotamento sanitário visando o controle das doenças e outros agravos, assim como contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.	Fomentar a implantação e ou a ampliação de sistemas de coleta, transporte e tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos para controle de endemias e epidemias que encontram, nas deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana, condições ideais de propagação de doenças e outros agravos à saúde.	Fomentar a construção de melhorias sanitárias domiciliares para controle de doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de saneamento básico nos domicílios.	O município não se encaixa nos critérios de elegibilidade do programa.	
Sistema de Limpeza Publica	Programa nacional desenvolvido pelo Ministério das Cidades		Incentivar a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, ampliar a cobertura e aumentar a eficiência e a eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final, e promover a inserção social de catadores por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo.	Estudos, planos, projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos serviços de limpeza urbana, coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, envolvendo implantação ou adequação de aterros sanitários, centrais de reciclagem e compostagem, equipamentos para coleta e acondicionamento, remediação de lixões, inserção social dos catadores, organização de cooperativas de trabalho, outros trabalhos sociais relacionados, bem como capacitação e desenvolvimento institucional.				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 6.

Tabela 46. Programas de Inclusão Social

Programas Complementares	Conceito	Objetivo	Ações a Realizar
Programas do Governo Federal destinados aos Municipios – Ministério da Integração Nacional	Programa Pró Água Infra-Estrutura	A execução do Programa se dá por meio da construção de obras complementares e da recuperação de obras existentes, da construção de novas barragens para regularização e armazenamento de água e das adutoras e estruturas auxiliares necessárias para garantir o acesso à água para abastecimento e produção.	Elaboração de estudos e implantação de projetos estruturantes que visem aumentar a oferta de água para consumo humano e produção, capazes de garantir a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento socioeconômico da região.
Programas do Governo Federal destinados aos Municipios – Ministério da Integração Nacional	Programa de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio	Ações voltadas para a aplicação de mecanismos de garantia da qualidade orgânica, o fomento à inovação no agronegócio, o apoio a sistemas de rastreabilidade agroalimentar em cadeias produtivas agrícolas, o apoio ao uso e manejo sustentável dos recursos naturais em agroecossistemas, o apoio às cadeias produtivas pecuárias e ao cooperativismo e associativismo rural.	-
	Programa de Conservação de Bacias Hidrográficas – PROBACIAS	Promover a conservação e recuperação de nascentes e mananciais hídricos, com articulação institucional por bacia ou sub-bacia hidrográfica. Recuperar áreas degradadas visando a implementação de técnicas de manejo, conservação e uso sustentável do solo e dos corpos d'água com a participação da sociedade local, com vistas ao aumento da oferta de água de boa qualidade e o desenvolvimento econômico e social da região.	-
	Programa de Educação Ambiental para Sociedade Sustentável	Construir valores e relações sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação de todos na edificação de sociedades sustentáveis. As ações integrantes deste Programa possuem objetivos e finalidades específicas, sendo elas: implantação do Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental; gestão compartilhada da educação ambiental e publicidade de utilidade pública; formação de educadores ambientais e produção e difusão de informação ambiental de caráter educativo.	-

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 6.

6.2. Ações Institucionais

A seqüência de implantação das ações será representada em cronograma onde representa a prioridade e ordem prevalecente em que devem ser colocadas na ordem do dia pelos responsáveis. Contudo, se pode perceber que certas ações de prioridades subseqüentes possam se realizar em tempo mais curto do que a ação prioritária.

A implementação das ações institucionais, em todas suas fases, serão de responsabilidade integral do Município no caso do Cenário exclusivamente municipal. No caso do Cenário parcialmente municipal as iniciativas devem ser originadas no Município, contudo dependerá de ações coordenadas com os órgãos instituídos (Agencia Estadual ou Consórcio Estadual já existentes) ou com os demais municípios caso se proponha a formação de novo Consórcio.

As Figuras 10 e 11 apresentam os cronogramas de implementação das ações institucionais para os dois cenários descritos acima.

Os instrumentos legais que norteiam as premissas de articulação e integração entre os entes distintos dos poderes federativos – União, Estados e Municípios, para a atividade de serviços públicos, de saneamento e ainda da saúde pública, se inicia nos institutos da Constituição Federal.

As premissas de integração dos entes de todas as instâncias têm então o município como ente central no contexto do PMSB. Considerando a amplitude do arcabouço legal, o que dá margem a diversos arranjos institucionais que podem ser estabelecidos, a Tabela 47 apresenta o papel do Município dentro desta integração em diferentes cenários alternativos.

Tabela 47. Organograma de Integração dos Entes Envolvidos

GOVERNO FEDERAL	
Instância normativa	
Instância cooperativa	
Planejamento	*Financiamento*

GOVERNO ESTADUAL	
Instância normativa	
Instância cooperativa	
Planejamento	*Financiamento*

MUNICÍPIO		
Instância normativa		
Instância cooperativa		
Planejamento	*Financiamento*	
Prerrogativas como Titular Concedente		
Alternativa A - Gestão Exclusiva		
Planejador	*Prestação própria*	*Regulação própria*
Alternativa B - Gestão Mista – opção 1		
Planejador	*Prestação delegada*	*Regulação própria*
Alternativa C - Gestão Mista – opção 2		
Planejador	*Prestação delegada*	*Regulação delegada*

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 4, Tabela 19.

A articulação das informações entre os entes envolvidos deverá ser transparente permitindo a avaliação e o monitoramento da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico. A obtenção das informações entre os entes envolvidos deverão ser desenvolvidas ações com vistas a melhorar o grau de informação, tais como:

- Assinatura de Acordos de Cooperação técnica entre as esferas, viabilizando o intercâmbio de informação e de experiências;
- Criação de Conselhos e/ou Associações e/ou Consórcios;
- Edição e difusão de materiais educativos;
- Estabelecimento de fóruns e/ou mesas redondas, promevendo a interlocução e o debate;
- Parcerias com instituições.

Meta	Medida	Serviço	Alternativa de Prestação	Ação	Período
					2011: DEZ; 2012: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ; 2013: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ
Marco Zero - Aprovação do PMSB					
Instituição do Sistema de Planejamento e Informações, de Regulação-Fiscalização e do mecanismo de Controle Social	Estudos institucionais			Estudo jurídico e organizacional para o ente municipal unificado de regulação, fiscalização, planejamento e informações e do mecanismo de	
	Estratégia legal e social			Aprovação legislativa do ente municipal	
				Mobilização social para constituição do mecanismo de controle social	
	Organização do ente			Nomeação por portaria do corpo diretivo (técnico e administrativo)	
				Concurso público e contratação de servidores fixos do ente	
				Capacitação do pessoal próprio do ente e dos membros do controle social	
				Estabelecimento de convênios de serviços técnicos de apoio	
Regulação de prestação dos serviços				Estabelecimento em conjunto com o regulador das normas e regras da prestação	
Adequação do contrato de prestação de serviço	Inserção do Plano Municipal de Saneamento Básico			Inserção das metas e ações do PMSM dentro do Contrato vigente	
				Estabelecimento conjunto com o Regulador das regras e normas dos serviços	
	Contrato de Prestação	Abastecimento de Água	CASAN	Negociação para adequação do Contrato vigente	
				Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	
		Esgotamento Sanitário	Municipal	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	
				Aprovação legislativa de criação do prestador	
				Instituição do prestador	
Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana				Instituição do prestador	
				Assinatura do Contrato	

Alternativas de Prestador de Serviços
CASAN
Municipal

Figura 10 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Exclusivamente Municipal

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 1.

Meta	Medida	Serviço	Alternativa de Prestação	Ação	Período
					2011: DEZ; 2012: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ; 2013: JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ
Marco Zero - Aprovação do PMSB					
Instituição do Sistema de Planejamento e Informações e do mecanismo de Controle Social	Estudos institucionais			Estudo jurídico e organizacional para o ente municipal de planejamento e informações e mecanismo de controle social	
	Estratégia legal e social			Aprovação legislativa do ente municipal	
				Mobilização social para constituição do mecanismo de controle social	
	Organização do ente			Nomeação por portaria do Grupo Executivo de planejamento e informações	
				Concurso público e contratação de servidores fixos do ente	
				Capacitação do pessoal próprio do ente e membros do controle social	
				Estabelecimento de convênios de serviços técnicos de apoio	
Regulação	Delegação da regulação			Estabelecer convênio de cooperação (Agência estadual) ou protocolo de intenções visando a entrada ou constituição em Consórcio regulador	
				Aprovação legislativa dos instrumentos (convênio ou protocolo de intenções)	
Adequação do contrato de prestação de serviço	Inserção do Plano Municipal de Saneamento Básico			Inserção das metas e ações do PMSM dentro do Contrato vigente	
				Estabelecimento conjunto com o Regulador das regras e normas dos serviços	
	Contrato de Prestação	Abastecimento de Água	CASAN	Negociação para adequação do Contrato vigente	
				Assinatura de aditivo ao Contrato vigente	
		Esgotamento Sanitário	Municipal	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	
				Aprovação legislativa de criação do prestador	
				Instituição do prestador	
Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana				Instituição do prestador	
				Assinatura do Contrato	

Alternativas de Prestador de Serviços
CASAN
Municipal

Figura 11 - Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Parcialmente Municipal

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 2.

6.3. Hierarquização dos Serviços de Saneamento

A hierarquização dos serviços de saneamento básico é fundamental para a implementação do PMSB na sede e nos distritos rurais do município. Para eleger a hierarquia foi utilizada a aplicação de três parâmetros:

- Indice Populacional – Ip: Parâmentro de concentração populacional, em relação ao ano de 2009, o resultante de cada área estudada em relação a população total do município;
- Índice de carência na cobertura dos serviços (Ic): 1,0 – índices de cobertura estimados para 2009;
- Índice de insastifação da sociedade em relação a prestação dos serviços (Iis): estimado, para cada serviço, com base na manifestações da população através das audiências públicas realizadas.

A hierarquização para cada serviço considerando a localidade do município foi estimada através da média os índices apresentadas anteriormente. A Tabela 48 apresenta a hierarquização final do PMSB.

Tabela 48. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico

Serviços / Localidade	Sede	Rural
Abastecimento de Água	⇨	⇩
Esgotamento Sanitário	⇧	⇨
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	⇩	⇩
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	⇧	⇧

⇧	Alta Prioridade
⇨	Média Prioridade
⇩	Baixa Prioridade

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Tabela 23.

7. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DA SALUBRIDADE AMBIENTAL

O Índice Municipal de Salubridade Ambiental pode ser traduzido como o conjunto de indicadores relacionados às condições de saneamento como o abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Esses indicadores foram selecionados conforme a disponibilidade dos dados e informações do município, buscando a uniformidade da base de dados e informações utilizadas, assim como dos critérios e formas de cálculo, a fim de possibilitar a comparabilidade das situações de salubridade entre os municípios do Estado de Santa Catarina.

Este índice auxilia na avaliação por parte da Administração Pública quanto à necessidade de implantação de medidas de saneamento ambiental, visando à promoção da qualidade ambiental, podendo ser utilizado como um instrumento da política de saneamento.

Dessa forma, o ISA tem como principal mérito reunir e apresentar sinteticamente a “situação de salubridade ambiental” do município através de um valor numérico.

O Índice de Salubridade Ambiental – ISA foi calculado pela média ponderada dos seguintes indicadores:

- I_{AB} = indicador de abastecimento de água;
- I_{ES} = indicador de esgotos sanitários;
- I_{RS} = indicador de resíduos sólidos;
- I_{CV} = indicador de controle de vetores;
- I_{RH} = indicador de recursos hídricos;
- I_{DR} = indicador de drenagem urbana;
- I_{SE} = indicador sócio-econômico.

A metodologia de cálculo desses indicadores, as fórmulas e sua composição, seus objetivos e responsáveis pela informação estão apresentados no Capítulo 9 da **Fase IV** – Programas, projetos e ações.

Para o município de Maracajá foi encontrado o seguinte índice de salubridade ambiental:

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

$$ISA = (0{,}25 \times 98{,}06) + (0{,}25 \times 29{,}54) + (0{,}25 \times 82{,}5) + (0{,}05 \times 50) + (0{,}10 \times 69{,}2) + (0{,}05 \times 23) + (0{,}05 \times 66{,}86)$$

$$ISA = 66{,}41$$

De acordo com pontuação específica do ISA, o município pode ser considerado de média salubridade ambiental, devendo ser tomadas as providências necessárias para a melhoria deste índice municipal.

Levando-se em consideração as ações, obras e programas que deverão ser executados para atingir essas metas estabelecidas, torna-se possível estabelecer objetivos de longo alcance e de metas de médio e curto prazo, de modo a projetar estados progressivos de desenvolvimento da salubridade ambiental no município.

Sendo assim, em consonância com os marcos das intervenções definidos na Fase III, os índices de salubridade ambiental foram calculados para os anos em que estes marcos se iniciam, conforme descrito a seguir:

- 2014: meta de curto prazo;
- 2019: meta de médio prazo;
- 2025: objetivo de longo alcance.

Na Tabela 49 são apresentados os índices de salubridade ambiental resultantes das intervenções previstas nos serviços de saneamento básico e as principais metas para o desenvolvimento da salubridade ambiental no município. O Gráfico 4 apresenta a linha de tendência da progressão do ISA.

Tabela 49. Projeção do Índice de Salubridade Ambiental para 2014, 2019 e 2025 e suas Principais Metas.

Marco			Atual	Curto	Médio	Longo
Ano			2009	2014	2019	2025
Água	% de cobertura		96%	97%	98%	99%
	Sede	% de perda	39%	36%	32%	28%
		Per capita efetivo (l/hab.dia)	94	106	118	120
Esgotos	% de coleta		89%	92%	95%	98%
	% de tratamento		0%	92%	95%	98%
Controle de Vetores	Nº de casos	Dengue	0	0	0	0
		Esquistossomose	0	0	0	0
		Leptospirose	1	0	0	0
	Enchentes		sim	sim	não	não
Recursos Hídricos	Sede	Qualidade Barragem de São Bento	80%	80%	80%	80%
		Demanda futura (l/s)	11,6	12,0	11,9	11,9
Sócio-econômico			67%	72%	78%	84%
Resíduos Sólidos	% de coleta		100%	100%	100%	100%
	% de tratamento e disposição final		100%	100%	100%	100%
Drenagem	Risco de enchente		25%	50%	75%	100%
	Prestação do serviço		20%	45%	85%	100%
Índice de Salubridade Ambiental - ISA			**66%**	**88%**	**93%**	**95%**

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 9, Tabela 49.

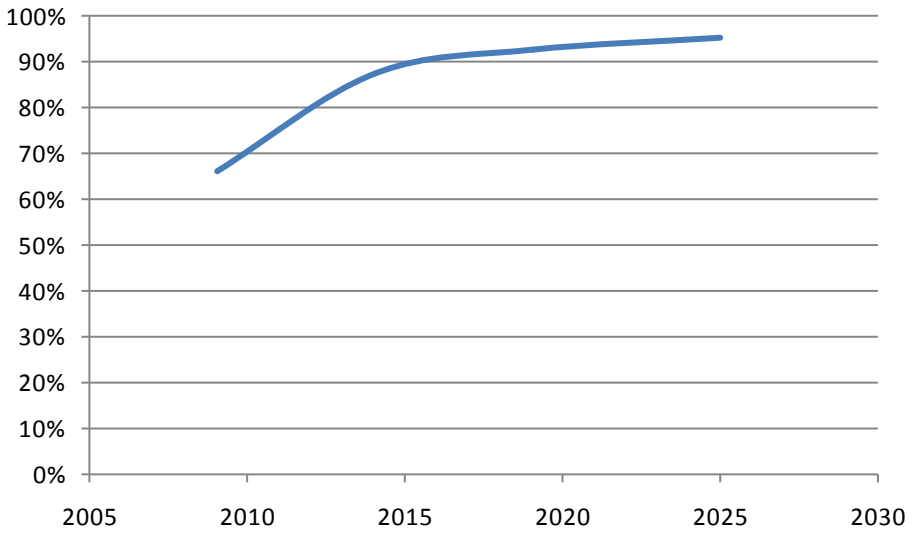


Gráfico 4 - Linha de Tendência da Estado Progressivo da ISA

8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A avaliação das metas, ações e programas terá um endereço legal e institucional principal, que é o Ente Regulador, que tem, por definição dos termos da Lei Federal 11.445/2007, a prerrogativa de monitorar, avaliar, e principalmente agir com poder de "polícia" aplicando procedimentos e sanções legais, poder só dado a ente institucional da característica deste.

Essa avaliação se dará sem prejuízo de que outras ações fiscalizatórias com competência legal definidas sejam também exercidas paralelamente e sem prejuízo ainda de que exista alternativa institucional de âmbito local, como a Comissão de Acompanhamento e Avaliação.

Os aspectos institucionais que envolvem o cumprimento da Lei exigem a atualização periódica do PMSB, o que significa ação permanente do titular dos serviços na obtenção dos dados de base que permitam esta atualização. Assim sugere-se a criação, pelo poder concedente, um organismo de Planejamento e de Informações do Saneamento, com objetivo de:

- Acompanhar as ações programadas para o cumprimento das metas;
- Atualizar os elementos que constituem o planejamento dos serviços;
- Operacionalizar o Sistema Municipal de Informações do Saneamento;
- Coordenar a atualização periódica do PMSB.

8.1. Instrumentos de Controle Social e de Transparência e Divulgação das ações

O Controle Social é 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

Para melhor eficácia do controle social sobre os serviços, é fundamental que ele seja num contexto estritamente municipal, para um maior grau de participação dos munícipes no processo de formulação da política, do planejamento e informação, e, a depender, da regulação.

A participação social se fará eficiência de sua ação com a instituição de um conselho (não vinculante) com uma estrutura consultiva e com participação indireta e funcional na administração pública.

O melhor formato para este controle se traduzirá, nos termos indicados pela Lei, na constituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Os mecanismos de participação social a serem empregados, quanto aos interesses sociais para o acompanhamento, discussão, implementação, atualização e divulgação das ações podem ser:

a) Consulta pública (abertura de prazo para manifestação por escrito de terceiros, antes de decisão, em matéria de interesse geral);

b) Audiência pública (sessão de discussão, aberta ao público, sobre tema ainda passível de decisão);

c)Assessoria externa (convocação da colaboração de especialistas para formulação de projetos, relatórios ou diagnósticos sobre questões a serem decididas).

É importante a definição clara dos direitos e deveres dos usuários. São poucos os serviços que possuem o regulamento próprio, em geral os de água e esgotos. Mas mesmos nestes, os regulamentos tradicionais ainda em uso pelas companhias estaduais são pouco explícitos nos direitos dos usuários.

Os aspectos importantes de direitos e deveres do usuário que devem constar, no mínimo, de um regulamento dos serviços de Saneamento Básico estão apresentados na Tabela 50.

Tabela 50. Diretos e Deveres dos Usuários dos Serviços de Saneamento Básico

Serviços	Diretos		Deveres
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	Prazos dos serviços a que tem direito	Nova ligação	Remunerar em dia os serviços obtidos;
		Aferição de hidrômetro	Zelar pelo cavalete e hidrômetro quando estiver dentro de seu imóvel, respondendo por furtos ou danos e ainda não provocar alterações no medidor;
		Confirmação de leitura e revisão de erro na conta	Não provocar danos a dano aos componentes do sistema e ainda não executar furos em adutora e rede ou mesmo derivação no ramal;
		Troca de titular da conta	Colaborar no controle do consumo de água, evitando desperdício, corrigindo vazamentos internos ou outros fatores internos ao seu imóvel;
		Eliminação de vazamento em ramal	Executar obrigatoriamente a ligação de esgoto na rede pública disponibilizada;
	Prazos para atendimento a reclamações	Alta de água (descontinuidade)	Não lançar sólidos ou águas pluviais na rede coletora de esgotos;
		Intermitência e baixa pressão (regularidade)	Permitir acesso ao operador, devidamente identificado, para vistoria do hidrômetro ou verificação do consumo no interior imóvel, respeitada a privacidade do lar
		Qualidade ruim da água	
		Desobstrução de rede de esgotos	
		Correção de vazamento na rede água	
	Ter prazo	Para quitar débitos atrasados	
		Para recorrer de sanções impostas	
	Informações a que tem direito	Sobre a potabilidade da água nos termos da Portaria MS 518/2004	
		Sobre a qualidade do efluente de esgotos	
		Sobre as autuações do ente regulador	
		Sobre o resultado de pesquisa de satisfação	
Limpeza e Manejo de resíduos	Prazos para atendimento a reclamações	Falta de coleta (descontinuidade)	Remunerar em dia os serviços obtidos;
		Desrespeito a freqüência (regularidade)	Não provocar danos a dano aos componentes do sistema, como container, peças de acondicionamento, veículos e ferramentas;
	Ter prazo	Para quitar débitos atrasados	Não depositar resíduos em local não apropriado ou não autorizado;
		Para recorrer de sanções impostas	Colaborar com campanhas de redução de resíduos e de triagem e coleta seletiva
	Informações a que tem direito	Sobre a adequação do destino final	
		Sobre as autuações do ente regulador	
		Sobre o resultado de pesquisa de satisfação	
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Prazos para atendimento a reclamações	Inundações freqüentes	Não provocar danos aos componentes do sistema
		Recuperação de estruturas danificadas	Não depositar resíduos na rede de drenagem
	Informações a que tem direito	Sobre a adequação do sistema existente	Desconectar a ligação dos efluentes cloacais na rede de drenagem
		Prazos de melhorias e riscos associados	Atender à legislação que define as restrições de uso das áreas eventualmente alagáveis
		Sobre o resultado de pesquisa de satisfação	

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 3, Item 3.2.

8.2. Instrumentos de Avaliação

No contexto deste PMSB e da legislação na qual se insere este plano, um conjunto de metas deverá fazer parte das obrigações contratuais a serem estabelecidas com os prestadores dos serviços, estes em síntese os responsáveis últimos pela sua consecução.

A relação dos indicadores de avaliação dos serviços de saneamento básico está apresentada na Tabela 51, a seguir.

Tabela 51. Indicadores de Avaliação dos Serviços de Saneamento Básico

Meta	Serviço	Indicador	Definição
Universalidade dos Serviços	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	U1. Cobertura da rede de água e esgotos	Relação numérica, dado em percentual, entre o número de imóveis com acesso a rede sobre o total de imóveis existentes.
		U2. Cobertura do tratamento de esgotos coletados	Relação numérica, dado em percentual, entre o número de imóveis com esgotos dirigidos ao tratamento sobre o total de imóveis coletados.
	Drenagem Urbana	U3. Cobertura da rede de micro-drenagem	Relação numérica, dado em percentual, entre a extensão do sistema viário coberto com pavimentação e dispositivos de drenagem superficial (meio fio, sarjetas, bocas de lobo, escadas, canaletas) e subterrânea (poços de visita e rede de drenagem) e o comprimento total do sistema viário existente consolidado.
	Residuos Sólidos	U4. Cobertura do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis não atendidos na freqüência estipulada, salvo as interrupções previstas em lei, sobre o total de imóveis coletados.
Qualidade dos Serviços	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	Q1. Qualidade da água distribuída	Cumprimento da Portaria 518 do MS.
		Q2. Qualidade do efluente de esgotos tratados	Cumprimento da Legislação ambiental pertinente.
		Q3. Quantidade de água ofertada	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume disponibilizado sobre o volume demandado conforme estimativa do PMSB.
		Q4. Índice de tratamento de esgotos	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume tratado e o volume coletado de esgotos.
	Residuos Sólidos	Q5. Índice de disposição adequada dos resíduos	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume dispostos de forma adequada e o volume coletado de resíduos.
	Abastecimento de Água	Q6. Continuidade do abastecimento de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis atingidos pela interrupção e/ou insuficiência do abastecimento, salvo as interrupções previstas em Lei, sobre o total de imóveis existentes.
		Q7. Regularidade do abastecimento de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de pressão conforme medida nos ramais sobre o total de ramais avaliados.
	Resíduos Sólidos	Q8. Regularidade da coleta de resíduos	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis não atendidos na freqüência estipulada, salvo as interrupções previstas em lei, sobre o total de imóveis coletados.
	Drenagem Urbana	Q9. Regularidade do funcionamento da rede pluvial	Relação do número de ocorrência de inundações para eventos de precipitação dentro dos critérios de dimensionamento da pluvial (TR 5 anos para microdrenagem e TR 10 anos para macrodrenagem).
	Geral	Q10. Índice de reclamações dos serviços (água, esgotos e resíduos)	Relação numérica, dado em percentual, entre total de reclamações relativas a cada serviço em relação ao número de imóveis atendidos pelo serviço.
		Q11. Índice de satisfação dos usuários (água, esgotos, resíduos e drenagem)	Relação numérica, dado em percentual, da nota média obtida em pesquisa de satisfação sobre o padrão estipulado.

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 4, Itens 4.1, 4.2 e 4.3.

Tabela 51. Indicadores de Avaliação dos Serviços de Saneamento Básico

Meta	Serviço	Indicador	Definição
Eficiência dos Serviços	Abastecimento de Água	E1. Índice de perdas de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume disponibilizado e a soma dos volumes consumidos de água.
		E2. Índice de hidrometração	Relação numérica, dado em percentual, entre o número de ligações ativas hidrometradas sobre o número de ligações ativas totais de água.
		E3. Índice de macro-medição de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume macro-medido na saída das unidades de tratamento sobre o volume produzido de água.
	Esgotamento Sanitário	E4. Índice de macro-medição de esgotos	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume macro-medido na entrada das unidades de tratamento sobre a estimativa do volume coletado de esgotos.
	Drenagem Urbana	E5: Índice de efetividade das intervenções na rede pluvial	Relação de ocorrência de inundações para eventos de precipitação dentro dos critérios de dimensionamento da pluvial (TR 5 anos para microdrenagem e TR 10 anos para macrodrenagem), após intervenção realizada na rede pluvial.

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 4, Itens 4.1, 4.2 e 4.3.

Os procedimentos de avaliação dos indicadores propostos apresentados na Tabela 52, deverá ser objeto de detalhamento por parte do Ente Regulador, em comum acordo com o Titular concedente.

Tabela 52. Procedimentos de Avaliações dos indicadores dos Serviços de Saneamento Básico

Indicador	Procedimento
Cobertura dos serviços	Número de imóveis cobertos pelo serviço (água, esgoto coletado e esgoto tratado e coleta de resíduos) será identificado pelo cadastro do prestador, o qual deverá estar atualizado e avaliado pelo Ente Regulador
	Número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários e projeções oficiais aceitas pelo Regulador
Indicadores volumétricos de água e esgotos	Volume disponibilizado ou tratado de água: macro-medidor na saída de cada unidade de tratamento de água
	Volume tratado de esgotos: macro-medidor na entrada de cada unidade de tratamento de esgoto
	Volume produzido de água: enquanto não se tem 100% de macro-medição dos volumes disponibilizados, será aceito a quantificação do tempo de adução e respectiva vazão aduzida de água bruta
	Volume coletado de esgotos: enquanto não se tem 100% de tratamento e respectiva macro-medição dos volumes tratados, será aceito a quantificação dos tempos e respectiva vazão bombeada nas elevatórias finais
	Volume consumido de água para aferição das perdas de água será obtido pela soma dos volumes micro-medidos e estimados, estes enquanto não se completar a hidrometração total do serviço
Indicadores volumétricos de coleta de resíduos	Aferidos pela cubagem dos resíduos transportados
Qualidade da água distribuída	Periodicidade e critérios de amostragem definidos nos instrumentos legais
Lançamento do efluente do tratamento de esgotos	
Indicadores para avaliação da continuidade do abastecimento	Dados estatísticos do sistema de registro de atendimento ao usuário de cada prestador e do ente regulador
Regularidade da coleta de resíduos	
Índice geral de reclamações	

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 4, Item 4.4.

A avaliação de impactos e benefícios deve ser planejada, sistemática, de modo a gerar dados históricos comparativos que permitam a análise do grau de evolução e relevância das intervenções e investimentos empreendidos.

Deve ser realizada pelo Grupo Executivo de Planejamento, Informação e Acompanhamento, e que sua ação seja complementar ao realizado pelo Ente Regulador, este mais voltado para o monitoramento das metas contratuais. Este grupo deverá desenvolver então os itens de avaliação e indicadores de relevância que atendam à missão a que se propõe o Programa. Entre os critérios de avaliação são:

- Eficiência: significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos no programa;
- Eficácia: medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- Impacto (ou efetividade): indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- Sustentabilidade: mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados através do programa social, após o seu término;
- Análise custo-efetividade: similar à idéia de custo de oportunidade e ao conceito de pertinência; é feita a comparação de formas alternativas da ação social para a obtenção de determinados impactos, para ser selecionada aquela atividade/projeto que atenda os objetivos com o menor custo;
- Satisfação do beneficiário: avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo do programa;
- Eqüidade: procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário.

A partir deste conjunto de critérios, deverão ser verificadas as conformidades, apurar os dados, analisar e sistematizar os resultados e proceder à análise dos desníveis entre o projetado e realizado.

8.3. Diretrizes para os Instrumentos Regulatórios

O estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico, além das demais Políticas, a nível nacional e estadual, seria o marco regulatório para o município de Maracajá.

Os instrumentos legais para a regulação no Estado de Santa Catarina foram estabelecidos com a promulgação de uma legislação que dispõe a respeito ao saneamento básico. As principais lei para o setor são:

- Lei Nº 13.517/2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento;
- Lei Nº 13.557/2005 que estabelece a Política Estadual sobre Resíduos Sólidos;
- Lei Nº 9.022/1993 que dispõe sobre o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 9.748/1994 que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 14.675/2009, que instituiu o “Código Estadual do Meio Ambiente”.

Os instrumentos regulatórios de cada setor do saneamento básico, independentemente da forma de prestação, deverão ser concebidos para garantir o respeito aos contratos e o uso adequado dos incentivos à eficiência, à expansão dos serviços e à modicidade tarifária (inclusive as formas de subsídios), além de serem importantes para garantir a obrigatoriedade da prestadora em fornecer as informações requeridas pelo ente regulador.

A Política de Saneamento Básico institui alguns instrumentos regulatórios:

- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Sistema Municipal de Saneamento Básico;
- Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- Fundo Municipal de Saneamento Básico.

8.4. Diretrizes para Compatibilização da Avaliação da Eficácia das Ações com os Planos de Bacias Hidrográficas

As diretrizes que devem ser compatibilizadas com os Planos de Bacia Hidrográficas no formato de avaliação da eficácia das ações programadas neste PMSB são:

- Cobertura e eficiência no tratamento dos esgotos: constitui-se em meta regulatória do serviço de esgotos de grande impacto e benefício nos corpos hídricos; os parâmetros de lançamento dos efluentes deverão estar em consonância com as classes dos corpos receptores e seu monitoramento deve estar incluído nas informações manejadas pelo sistema de recursos hídricos;
- Gestão de perdas: tem impacto na demanda dos serviços e sua eficácia traz ganho significativo no uso racional e conservação dos recursos hídricos; para tanto, o monitoramento desta meta regulatória deverá estar em consonância com as diretrizes de conservação da bacia em uso e sua avaliação deve estar incluída nas informações manejadas pelo sistema de recursos hídricos;
- Uso de equipamentos poupadores e re-uso: o incentivo ao uso de instalações hidráulicas poupadoras e ainda a adaptação de instalações sanitárias para o re-uso são ações que devem ser estabelecidas entre metas dos serviços; contribuem para a redução do consumo e conseqüente benefício na conservação dos recursos;
- Captação domiciliar e retenção de águas pluviais: são mecanismos que devem ser colocados como metas não estruturais no serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais que tem impacto também na diminuição do consumo.

8.5. Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e Fundo Municipal de Saneamento Básico

O Sistema Municipal de Saneamento deve contemplar todos os instrumentos que envolvem os serviços de saneamento básico. Será constituído pelos órgãos e entidades responsáveis pelo saneamento básico no município. Os desenhos possíveis deste Sistema Municipal estão condicionados às diferentes alternativas apresentadas na Tabela 53 a seguir.

Tabela 53. Alternativas para delegação dos entes responsáveis para realização das ações dos instrumentos

Instrumentos do Sistema Municipal de Saneamento Básico	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
	Regulação e Prestação dos Serviços Municipal	Regulação Municipal e Prestação dos Serviços Parcialmente Municipal	Regulação e Prestação dos Serviços Parcialmente Municipal	
Regulação	Atividades centralizadas no Ente Municipal de Regulação		Atividades delegadas a Agência Reguladora de outra instância federativa (Estado ou Consórcio)	
Planejamento e informações			Atividades centralizadas no Ente Municipal de Planejamento	
Controle Social	Órgão colegiado funcionando como Conselho Consultivo do Ente Municipal de Regulação		Órgão colegiado funcionando como Conselho Consultivo do Ente Municipal de Planejamento	
Prestação dos Serviços	Atividades centralizadas no Ente Municipal de Prestação dos serviços de água, esgoto, limpeza e manejo de resíduos e drenagem e manejo de águas pluviais	a) atividades da prestação de água: delegadas à CASAN; b) atividades da prestação de esgoto: delegadas à CASAN ou municipal c) atividades da prestação de limpeza e drenagem: através do Ente Municipal de Prestação dos serviços de limpeza e drenagem	a) atividades da prestação de água: delegadas à CASAN b) atividades da prestação de esgoto: delegadas à CASAN ou municipal c) atividades da prestação de limpeza e manejo de resíduos: delegada à terceiro d) atividades da prestação de drenagem: através do Ente Municipal de Prestação dos serviços de drenagem	
Fundo Municipal de Saneamento Básico	Formado por recursos orçamentários municipais e extra-orçamentários (transferências por programas estaduais e do OGU) e ainda o superávit operacional da receita de tarifas e taxas dos serviços			
Política Municipal de Saneamento Básico	Instrumento em formato de lei que consolida o Sistema Municipal no formato da alternativa escolhida e institucionaliza o PMSB			
Conselho Municipal de Saneamento Básico	Instância colegiada de caráter deliberativo, consultivo e representação paritária, com a competência de formular as políticas públicas de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, além de acompanhar e avaliar sua implementação.			

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 7, Tabela 1.

A Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico de Maracajá 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. Os princípios, objetivos e diretrizes da Política estão apresentados na Tabela 54.

Tabela 54. Princípios, Objetivos e Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico

Princípios	Objetivos		Diretrizes
Universalidade	Estabelecer diretrizes, objetivos e instrumentos para a promoção da melhoria da saúde pública e da salubridade ambiental, do direito à cidade, da proteção dos recursos hídricos e da sustentabilidade ambiental.		Promover ações de saneamento ambiental como uma meta social, subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social
Integralidade das Ações	Estabelecer os mecanismos para a adequada articulação do planejamento e da prestação dos serviços de saneamento básico com	a Política Urbana, considerando o Plano Diretor, os Planos de Habitação e os Planos de Mobilidade Urbana	Garantir a prática de tarifas e taxas justas do ponto de vista social
Equidade		as políticas e os planos locais e regionais de saúde, recursos hídricos meio ambiente e inclusão social	Prestar os serviços de saneamento ambiental de forma que seja garantida a máxima produtividade e a melhor qualidade
Participação e Controle Social	Estabelecer a adequada articulação institucional dos atores públicos e privados e demais segmentos organizados da sociedade que atuam nos 4 (quatro) componentes dos serviços públicos do saneamento básico		Realizar o planejamento do uso e da ocupação do solo do município, de forma que sejam adotadas medidas para a proteção dos ecossistemas e dos recursos hídricos
Titularidade Municipal	Definir os instrumentos da gestão: a sistemática de planejamento, o modelo e as diretrizes para prestação, a regulação e a fiscalização dos serviços		Adotar indicadores e parâmetros ambientais, sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos para o planejamento, a execução e a avaliação das ações de saneamento ambiental
Gestão Pública	Fixar os direitos e deveres dos usuários		Fomentar a capacitação tecnológica da área e a formação e a capacitação de recursos humanos
Articulação / Integração Institucional	Estabelecer mecanismos institucionais e de acesso à informação para o efetivo controle social e participação popular no planejamento, monitoramento e avaliação do Plano e seus programas e nas atividades de regulação e fiscalização da prestação dos serviços, atendendo aos princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) e do Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001)		Buscar a adoção de tecnologias apropriadas às condições socioculturais e ambientais de cada local
Sustentabilidade	Estabelecer as condições para a formalização dos contratos: definir a elaboração do plano de saneamento básico e a de estudo da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços; definir as normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; definir casos e condições para a retomada dos serviços; e prever a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato		Aperfeiçoar os arranjos institucionais e gerenciais, de forma que sejam adequados às condições locais em termos econômicos, sociais e culturais
Direto à informação	Estabelecer as diretrizes, os instrumentos e prever os quadros normativos para a fiscalização e a regulação da prestação dos serviços de saneamento básico		Apoiar as ações das instituições responsáveis pela proteção e pelo controle ambiental
Direito à educação sanitária e ambiental	Estabelecer diretrizes para a organização e implementação do Sistema de Informações Municipal em Saneamento Básico, em consonância com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, com a definição de indicadores e índices para o monitoramento e avaliação da situação de acesso, qualidade, segurança, eficiência, eficácia e efetividade na gestão e na prestação dos serviços e nas condições de saúde e de salubridade ambiental		Realizar, sistematicamente, o acompanhamento e a divulgação de informações sobre os indicadores de saneamento ambiental, saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos e educação sanitária e ambiental
Prestação adequada dos serviços	Definir diretrizes e indicar os limites e possibilidades para a gestão associada de parte(s) ou de todo o serviço de saneamento básico, considerando as particularidades, local e regional		Respeitar as legislações relacionadas à proteção ambiental e à saúde pública no planejamento e na execução de ações, em obras e serviços de saneamento, cabendo, aos órgãos e às entidades por elas responsáveis, seu licenciamento, sua fiscalização e seu controle, nos termos de sua competência legal

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 7, Itens 7.1.1, 7.1.2 e 7.1.3.

Um dos mecanismos para dar suporte às ações de saneamento básico no âmbito municipal é a promulgação de lei instituindo a Política Municipal de Saneamento Básico. Como contribuição, apresenta-se, na **Fase VI**, uma minuta do projeto de lei.

A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico, composto pelo Plano Municipal de Saneamento Básico; Conferência Municipal de Saneamento Básico; Conselho Municipal de Saneamento Básico; Fundo Municipal de Saneamento Básico; e do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

O Conselho Municipal de Saneamento Ambiental é a instância colegiada de caráter deliberativo e consultivo, com representação paritária, composto por representantes do Poder Público municipal, dos prestadores de serviço, dos usuários, de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico e de outros segmentos sociais, devendo ser criado por lei municipal. O Conselho tem a competência de formular as políticas públicas de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, além de acompanhar e avaliar sua implementação.

Cabe a esse Conselho, e às demais instâncias municipais competentes, regular, avaliar e realizar o controle da prestação dos serviços de saneamento ambiental, mediante apoio técnico de instituição capacitada. Essa instituição pode ser municipal, resultar de associação entre municípios ou pertencer ao governo estadual.

O Fundo Municipal de Saneamento Ambiental tem como objetivo financiar as ações públicas de saneamento, conforme a Política e o Plano Municipal de Saneamento, constituindo-se em uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços. Suas fontes de recursos podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais.

A Conferência Municipal de Saneamento Ambiental é realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração do Plano. É uma forma eficaz de mobilização pois permite a democratização das decisões e o controle social da ação pública. Possibilita a construção de pactos sociais na busca de políticas democráticas e de serviços de saneamento, com atendimento universal e de boa qualidade, contribuindo para a construção da cidadania.

9. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em busca de um melhor entendimento e visualização das informações diagnosticadas e das propostas elaboradas referentes aos serviços de saneamento dos municípios contemplados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, montou-se um banco de dados associado a um Sistema de Informações criado em ambiente de geoprocessamento.

O SIG do Plano de Saneamento e o banco de dados a ele associado têm como objetivo 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 na busca de soluções para os mesmos.

Foram identificados e georreferenciados os principais componentes dos seguintes serviços: Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário; Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos. Como base para o levantamento e georeferenciamento de todos esses elementos foram utilizadas cartas cartográficas digitalizadas, do Estado de Santa Catarina, disponibilizadas pela SDS – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável na escala 1:50.000.

Os dados e informações do diagnóstico e propostas referentes a cada município foram tabuladas em um banco de dados (Excel) associado ao programa de geoprocessamento ArcGis 10. Para facilitar o acesso às informações foi utilizado o aplicativo ArcGis Explorer, visualizador SIG gratuito e de fácil manuseio.

9.1. SIG dos Serviços de Saneamento Básico no Município de Maracajá

No município de Maracajá foram espacializadas as principais unidades do sistema público de abastecimento de água que atende a Sede do município. A localização das unidades foi feita com base em informações obtidas da prefeitura do município, em visitas a campo, na utilização de ferramenta de geoprocessamento, no caso o ArcGis, e a ferramenta Google Earth.

A água tratada distribuída para a população de Maracajá é importada do município de Forquilhinha, cujo sistema de captação, tratamento e distribuição da água pertencem ao município de Criciúma. Os dados e informações que compõem o banco de dados do sistema de abastecimento de água referem-se aos seguintes componentes georreferenciados no ArcGis:

- Ponto de captação de água bruta;

- ETA – Estação de Tratamento de Água;
- Reservatórios;
- Adutoras de água bruta e de água tratada;
- Áreas atendidas pelo Sistema Público de Abastecimento de Água.

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário do município, poucas informações puderam ser georreferenciadas tendo em vista à falta no município de um sistema de coleta, transporte e tratamento de esgoto, que na maioria das residências se dá por meio de tanques ou fossas sépticas.

A situação dos serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos no município pôde ser visualizada através da identificação e georreferenciamento das seguintes unidades:

- Terreno de Descarte dos Resíduos de Limpeza Urbana;
- Centro de Triagem;
- Aterro.
- Abrangência dos serviços de coleta.

As características de cada componente citado acima são relatas no banco de dados associado à ferramenta de geoprocessamento no caso o ArcGIS. Essas características foram obtidas do próprio diagnóstico do PMSB (**Fase II**) e se referem às potencialidades e deficiências de cada componente.

9.2. Planos e ações propostos no Plano de Saneamento abordados no SIG

As propostas desenvolvidas para o atendimento das metas e objetivos que visam à universalização dos serviços de saneamento envolvem um conjunto de atividades a serem executadas no município e que foram ordenadas no banco de dados por setor de saneamento (Água, Esgoto, Resíduos, Drenagem), sendo informados os prazos e o valor do investimento para cumprimento de cada atividade.

A Figura 12 mostra a interface do aplicativo ArcGis Explorer com o usuário, onde podem ser visualizadas, a partir dos marcadores dentro do município, as atividades propostas no PMSB referentes a cada setor do saneamento.

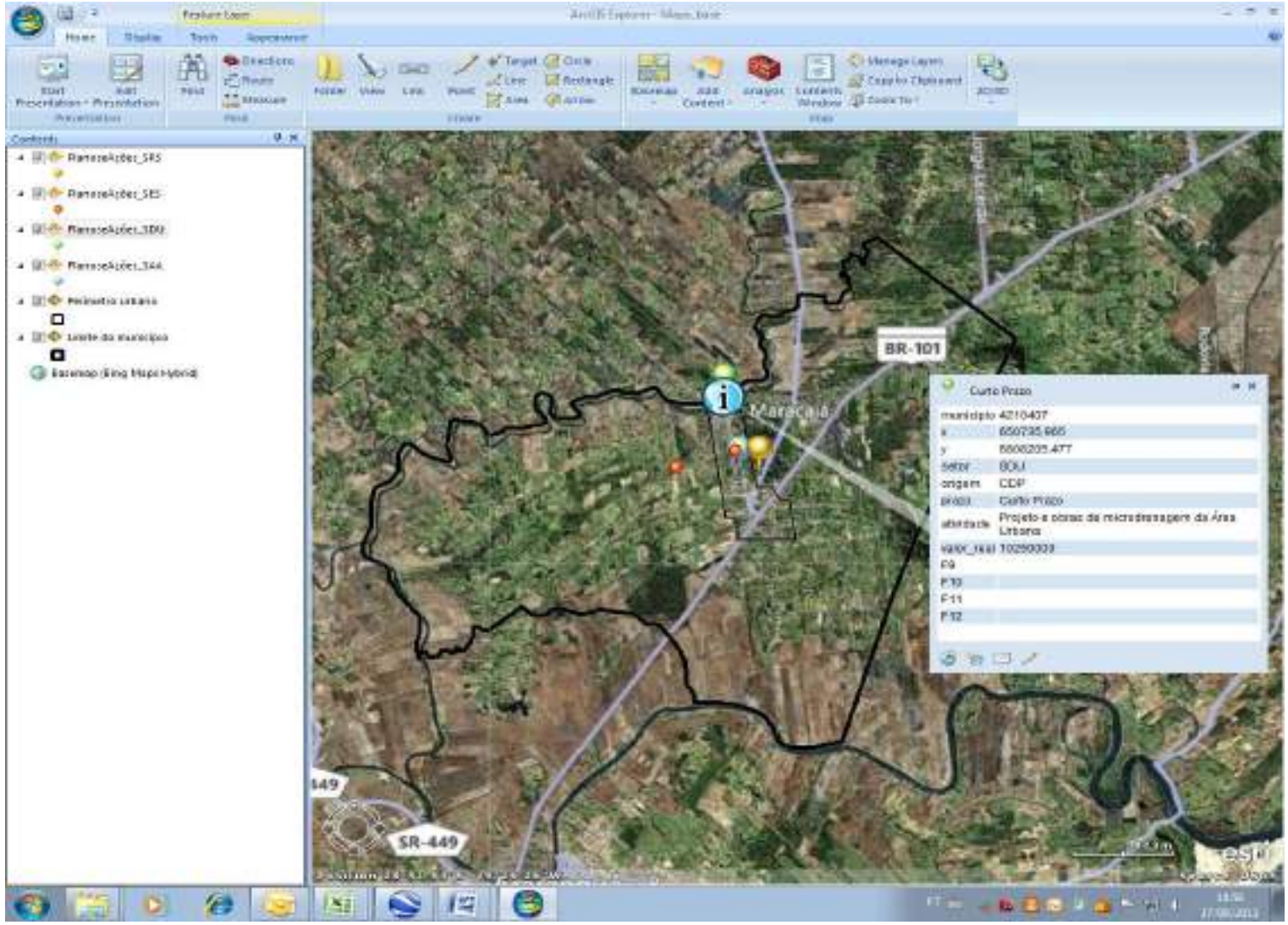


Figura 12 - Interface do programa ArcExplorer e apresentação de janela de consulta dos dados sobre Planos e Ações

GLOSSÁRIO

AFLUENTE: curso de água que deságua em outro curso de água considerado principal. Também corresponde a água residuária ou líquido que flui para um reservatório, corpo d'água ou instalação de tratamento.

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA: Tubulação que conduz a água bruta de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA: Tubulação que conduz a água tratada de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ÁGUA RESIDUÁRIA: qualquer despejo ou resíduo líquido com potencialidade de causar dano ambiental.

BACIA HIDROGRÁFICA: espaço geográfico delimitado por divisores de água que concentra o escoamento para um único ponto (corpo d'água, córrego ou rio).

BOCAS-DE-LOBO: estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões, normalmente localizam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

BOOSTER: Recalque em linha de adução.

CAPINA: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.

CAPTAÇÃO DE ÁGUA: conjunto de equipamentos e instalações utilizados para a tomada de água do manancial.

CHORUME: líquido percolado, de cor escura, geralmente com elevado potencial poluidor, proveniente da decomposição da parcela orgânica biodegradável existente nos resíduos sólidos; e das águas pluviais que perpassam a massa dos mesmos, quando acumulados em depósitos de quaisquer categorias, ou dispostos em aterros (controlados ou sanitários).

COLETA SELETIVA: conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, etc.) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração.

ECONOMIA: para os sistemas de saneamento, são as moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário.

EFLUENTE: tudo aquilo que eflui, sai de algum lugar, substância que sai de canais, dutos, estações de tratamento etc.

FATURAMENTO: valor da receita operacional decorrente das atividades-fim do prestador de serviços.

GALERIAS: condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento;

HIDRÔMETRO: aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação (domiciliar, comercial, industrial, órgão público etc.).

LIGAÇÃO: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa.

LIXÃO (OU VAZADOURO): local em que os resíduos sólidos urbanos, de todas as origens e naturezas, são simplesmente lançados, sem qualquer tipo ou modalidade de controle sobre os resíduos e/ou sobre seus efluentes.

MANANCIAL: fonte de onde se retira a água.

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: conjunto dos procedimentos inerentes à coleta, ao transbordo e transporte, à triagem, ao reaproveitamento, ao reuso, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos urbanos; à varrição, à limpeza, a capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços pertinentes à limpeza urbana, exceto quando referentes aos resíduos cujo manejo seja de responsabilidade do gerador.

REDES: conjunto de tubulações e acessórios de um sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO: condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.

RECALQUE: Estação Elevatória.

RESERVAÇÃO: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição.

SALUBRIDADE AMBIENTAL: estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

SARJETA: o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;

UNIDADE DE COMPOSTAGEM: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, e destinadas ao processamento de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em "composto orgânico" (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entende-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões, supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um "pátio" de compostagem até um biodigestor.

LEI Nº 908 DE 06 DE NOVEMBRO DE 2012.

INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DESTINADO A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO MUNICÍPIO DE MARACAJÁ.

Wagner da Rosa, Prefeito Municipal de Maracajá (SC), no uso de suas atribuições legais, faz saber aos habitantes deste município que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona a seguinte lei:

Art. 1º Esta Lei Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo Único destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução dos serviços públicos municipais urbanos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais no Município, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei estadual nº 13.517/2005.

Art. 2º O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta Lei, será revisto periodicamente a cada quatro anos, sempre anteriormente a elaboração do Plano Plurianual.

Parágrafo Único - O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico à Câmara Municipal de Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessárias, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

Art. 3º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser elaborada em articulação com a prestadora dos serviços e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

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

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

§ 1º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido.

§ 2º O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica ao Estado de Santa Catarina.

Art. 4º As revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico não poderão ocasionar inviabilidade técnica ou desequilíbrio econômico-financeiro na prestação dos serviços delegados, devendo qualquer acréscimo de custo, ter a respectiva fonte de custeio e a anuência da prestadora.

Parágrafo Único - No caso de descumprimento do estabelecido no caput, a prestadora dos serviços fica obrigada a cumprir o Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação, nos termos do art. 19, § 6º da Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 5º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 6º Revogam-se as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal, 06 de Novembro de 2012.

Wagner da Rosa
Prefeito Municipal

Registrada e Publicada a presente Lei Municipal na Secretaria de Administração em 06 de Novembro de 2012.

Valmir Carradore
Secretário de Administração